

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/IT05/000137

International filing date: 14 March 2005 (14.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: IT
Number: PCT/IT2005/000036
Filing date: 25 January 2005 (25.01.2005)

Date of receipt at the International Bureau: 21 April 2005 (21.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

IT05/137



Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2



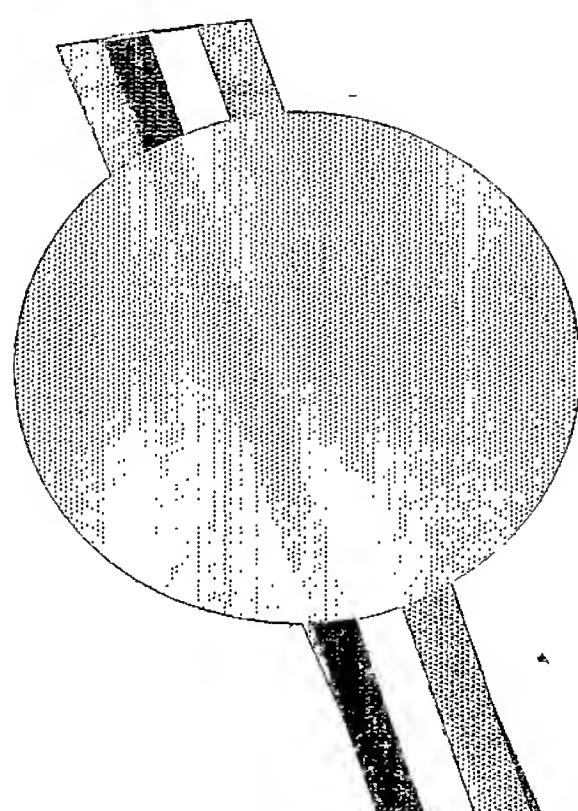
Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: P.C.T.
N. PCT/IT2005/000036 del 25.01.2005

Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

23 MAR. 2005

Roma, li.....

IL FUNZIONARIO
Ing. Giovanni de Sanctis



PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

HOME COPY

16 FEB 2005
For receiving Office use only

PCT/IT 2005/ 000036

International Application No.

25 JAN 2005

25/01/2005

International Filing Date

MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE

Ufficio Generale per lo sviluppo produttivo e la competitività

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference
(if desired) (12 characters maximum) 47526+A

Box No. I TITLE OF INVENTION

Method and device for handling a tubular knitted article, in particular a sock

Box No. II APPLICANT

This person is also inventor

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

GOLDEN LADY COMPANY S.p.A.

Via Cavallotti 11
60035 JESI, ANCONA, ITALY

Telephone No.
+39 0376 941211

Facsimile No.
+39 0376 941271

Teleprinter No.

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

IT

State (that is, country) of residence:

IT

This person is applicant for the purposes of:

all designated States

all designated States except the United States of America

the United States of America only

the States indicated in the Supplemental Box

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

GRASSI Nerino

Via Solferino 55
46043 CASTIGLIONE STIVIERE, MANTOVA Italy

This person is:

applicant only

applicant and inventor

inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

IT

State (that is, country) of residence:

IT

This person is applicant for the purposes of:

all designated States

all designated States except the United States of America

the United States of America only

the States indicated in the Supplemental Box

Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.

Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:

agent

common representative

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

Michele Mannucci

Uff. Tecn. Ing. A. Mannucci S.r.l.
Via della Scala 4
50123 FIRENZE, ITALY

Telephone No.

+39 055 214384

Facsimile No.

+39 055 219506

Teleprinter No.

Agent's registration No. with the Office

Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

HOME COPY

For receiving Office use only

PCT/IT 2005/ 000036

International Application No.

25 JAN 2005

25/01/2005

International Filing Date

MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE

Direz. Gen. Sviluppo Produttivo e Competitività

- Ufficio italiano brevetti e marchi -

Name of receiving Office and "PCT" International Application"

Applicant's or agent's file reference
(if desired) (12 characters maximum) 47526+A

Box No. I TITLE OF INVENTION

METODO E DISPOSITIVO PER MANIPOLARE UN MANUFATTO TUBOLARE A MAGLIA, INSPECIE UN CALZINO

Box No. II APPLICANT

This person is also inventor

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

GOLDEN LADY COMPANY S.p.A.
Via Cavallotti 11
60035 JESI, ANCONA, ITALY

Telephone No.
+39 0376 941211

Facsimile No.
+39 0376 941271

Teleprinter No.

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

IT

State (that is, country) of residence:

IT

This person is applicant for the purposes of:

all designated States

all designated States except the United States of America

the United States of America only

the States indicated in the Supplemental Box

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

GRASSI Nerino
Via Solferino 55
46043 CASTIGLIONE STIVIERE, MANTOVA Italy

This person is:

applicant only

applicant and inventor

inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

IT

State (that is, country) of residence:

IT

This person is applicant for the purposes of:

all designated States

all designated States except the United States of America

the United States of America only

the States indicated in the Supplemental Box

Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.

Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:

agent

common representative

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

Michele Mannucci
Uff. Tecn. Ing. A. Mannucci S.r.l.
Via della Scala 4
50123 FIRENZE, ITALY

Telephone No.

+39 055 214384

Facsimile No.

+39 055 219506

Teleprinter No.

Agent's registration No. with the Office

Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

MAGNI Antonio
Viale Gagny 58
50028 TAVARNELLE VAL DI PESA, FIRENZE Italy

This person is:

 applicant only applicant and inventor inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

IT

State (that is, country) of residence:

IT

This person is applicant for the purposes of:

 all designated States all designated States except the United States of America the United States of America only the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

 applicant only applicant and inventor inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

 all designated States all designated States except the United States of America the United States of America only the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

 applicant only applicant and inventor inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

 all designated States all designated States except the United States of America the United States of America only the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

 applicant only applicant and inventor inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

 all designated States all designated States except the United States of America the United States of America only the States indicated in the Supplemental Box Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.

Supplemental Box

If the Supplemental Box is not used, this sheet should not be included in the request.

1. If, in any of the Boxes, except Boxes Nos. VIII(i) to (v) for which a special continuation box is provided, the space is insufficient to furnish all the information: in such case, write "Continuation of Box No...." (indicate the number of the Box) and furnish the information in the same manner as required according to the captions of the Box in which the space was insufficient, in particular:
 - (i) if more than two persons are to be indicated as applicants and/or inventors and no "continuation sheet" is available: in such case, write "Continuation of Box No. III" and indicate for each additional person the same type of information as required in Box No. III. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below;
 - (ii) if, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the indication "the States indicated in the Supplemental Box" is checked: in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the applicant(s) involved and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is applicant;
 - (iii) if, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the inventor or the inventor/applicant is not inventor for the purposes of all designated States or for the purposes of the United States of America: in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the inventor(s) and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is inventor;
 - (iv) if, in addition to the agent(s) indicated in Box No. IV, there are further agents: in such case, write "Continuation of Box No. IV" and indicate for each further agent the same type of information as required in Box No. IV;
 - (v) if, in Box No. VI, there are more than three earlier applications whose priority is claimed: in such case, write "Continuation of Box No. VI" and indicate for each additional earlier application the same type of information as required in Box No. VI.
2. If the applicant intends to make an indication of the wish that the international application be treated, in certain designated States, as an application for a patent of addition, certificate of addition, inventor's certificate of addition or utility certificate of addition: in such a case, write the name or two-letter code of each designated State concerned and the indication "patent of addition," "certificate of addition," "inventor's certificate of addition" or "utility certificate of addition," the number of the parent application or parent patent or other parent grant and the date of grant of the parent patent or other patent grant or the date of filing of the parent application (Rules 4.11(a)(iii) and 49bis.1(a) or (b)).
3. If the applicant intends to make an indication of the wish that the international application be treated, in the United States of America, as a continuation or continuation-in-part of an earlier application: in such a case, write "United States of America" or "US" and the indication "continuation" or "continuation-in-part" and the number and the filing date of the parent application (Rules 4.11(a)(iv) and 49bis.1(d)).

Continuation of Box IV.

Gianfranco Mannucci
 Uff. Tecn. Ing. A. Mannucci S.r.l.
 Via della Scala 4
 50123 FIRENZE Italy

Luisa Baccaro Mannucci
 Uff. Tecn. Ing. A. Mannucci S.r.l.
 Via della Scala 4
 50123 FIRENZE Italy

Box No. V DESIGNATIONS

The filing of this request constitutes under Rule 4.9(a), the designation of all Contracting States bound by the PCT on the international filing date, for the grant of every kind of protection available and, where applicable, for the grant of both regional and national patents.

However,

DE Germany is not designated for any kind of national protection
 KR Republic of Korea is not designated for any kind of national protection
 RU Russian Federation is not designated for any kind of national protection

(The check-boxes above may be used to exclude (irrevocably) the designations concerned in order to avoid the ceasing of the effect, under the national law, of an earlier national application from which priority is claimed. See the Notes to Box No. V as to the consequences of such national law provisions in these and certain other States.)

Box No. VI PRIORITY CLAIM

The priority of the following earlier application(s) is hereby claimed:

Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country or Member of WTO	regional application:*	international application: receiving Office
item (1) 16.04.2004 16 April 2004	FI2004A000090	ITALY		
item (2)				
item (3)				

Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.

The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of this international application is the receiving Office) identified above as:

all items item (1) item (2) item (3) other, see Supplemental Box

* Where the earlier application is an ARIPO application, indicate at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property or one Member of the World Trade Organization for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)):

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA) (if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

ISA / EPO

Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

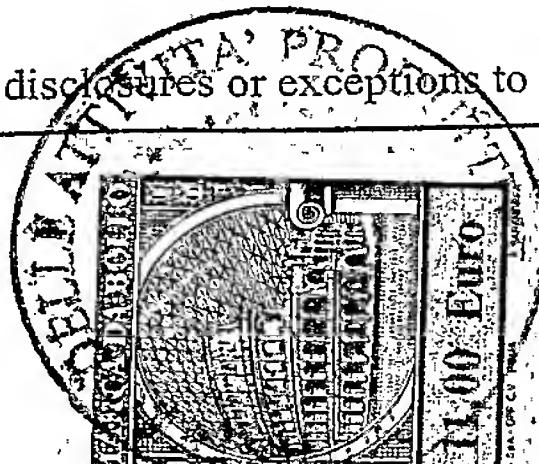
Date (day/month/year) Number Country (or regional Office)

Box No. VIII DECLARATIONS

The following declarations are contained in Boxes Nos. VIII (i) to (v) (mark the applicable check-boxes below and indicate in the right column the number of each type of declaration):

Number of declarations

<input type="checkbox"/> Box No. VIII (i)	Declaration as to the identity of the inventor	:
<input type="checkbox"/> Box No. VIII (ii)	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent	:
<input type="checkbox"/> Box No. VIII (iii)	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application	:
<input type="checkbox"/> Box No. VIII (iv)	Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America)	:
<input type="checkbox"/> Box No. VIII (v)	Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty	:



Box No. VIII (iii) DECLARATION: ENTITLEMENT TO CLAIM PRIORITY

The declaration must conform to the standardized wording provided for in Section 2.13; see Notes to Boxes Nos. VIII, VIII (i) to (v) (in general) and the specific Notes to Box No. VIII (iii). If this Box is not used, this sheet should not be included in the request.

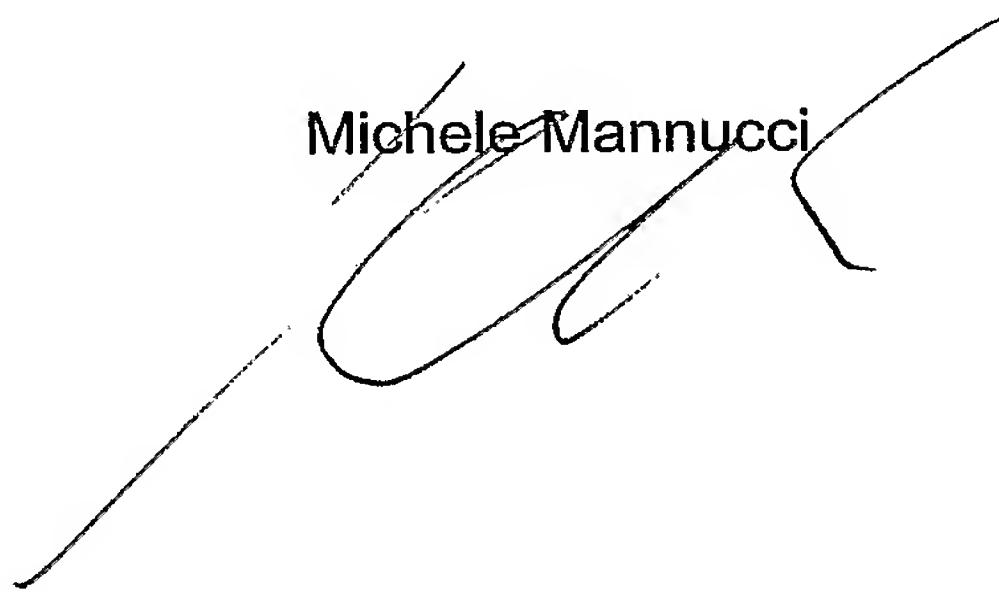
Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application specified below, where the applicant is not the applicant who filed the earlier application or where the applicant's name has changed since the filing of the earlier application (Rules 4.17(iii) and 51bis.1(a)(iii)):

In relation to this International Application GOLDEN LADY COMPANY S.P.A. is entitled to claim priority of earlier application No. FI2004A00090 by virtue of the following:

the applicant's name changed from GOLDEN LADY S.P.A.
to GOLDEN LADY COMPANY S.P.A. on September 27, 2004.

This declaration is made for the purposes of all designations.

Michele Mannucci



This declaration is continued on the following sheet, "Continuation of Box No. VIII (iii)".

Box No. IX CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING

This international application contains:		This international application is accompanied by the following item(s) (mark the applicable check-boxes below and indicate in right column the number of each item):		Number of items
(a) in paper form, the following number of sheets:				
request (including declaration sheets)	: 6	<input checked="" type="checkbox"/> fee calculation sheet	: 1	
description (excluding sequence listing and/or tables related thereto)	: 23	<input type="checkbox"/> original separate power of attorney	:	
claims	: 5	<input type="checkbox"/> original general power of attorney	:	
abstract	: 1	<input type="checkbox"/> copy of general power of attorney; reference number, if any:	:	
drawings	: 22	<input type="checkbox"/> statement explaining lack of signature	:	
Sub-total number of sheets	: 57	<input type="checkbox"/> priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):	:	
sequence listing	:	<input type="checkbox"/> translation of international application into (language):	:	
tables related thereto	:	<input type="checkbox"/> separate indications concerning deposited microorganism or other biological material	:	
(for both, actual number of sheets if filed in paper form, whether or not also filed in computer readable form; see (c) below)		<input type="checkbox"/> sequence listing in computer readable form (indicate type and number of carriers)	:	
Total number of sheets	: 57	(i) <input type="checkbox"/> copy submitted for the purposes of international search under Rule 13ter only (and not as part of the international application)	:	
(b) <input type="checkbox"/> only in computer readable form (Section 801(a)(i))		(ii) <input type="checkbox"/> (only where check-box (b)(i) or (c)(i) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 13ter	:	
(i) <input type="checkbox"/> sequence listing		(iii) <input type="checkbox"/> together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listing mentioned in left column	:	
(ii) <input type="checkbox"/> tables related thereto		10. <input type="checkbox"/> tables in computer readable form related to sequence listing (indicate type and number of carriers)	:	
(c) <input type="checkbox"/> also in computer readable form (Section 801(a)(ii))		(i) <input type="checkbox"/> copy submitted for the purposes of international search under Section 802(b-quater) only (and not as part of the international application)	:	
(i) <input type="checkbox"/> sequence listing		(ii) <input type="checkbox"/> (only where check-box (b)(ii) or (c)(ii) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Section 802(b-quater)	:	
(ii) <input type="checkbox"/> tables related thereto		(iii) <input type="checkbox"/> together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the tables mentioned in left column	:	
Type and number of carriers (diskette, CD-ROM, CD-R or other) on which are contained the		11. <input checked="" type="checkbox"/> other (specify): . postal and bank. payment receipts.	:	
<input type="checkbox"/> sequence listing:				
<input type="checkbox"/> tables related thereto:				
(additional copies to be indicated under items 9(ii) and/or 10(ii), in right column)				

Figure of the drawings which should accompany the abstract: 9

Language of filing of the international application: ITALIAN

Box No. X SIGNATURE OF APPLICANT, AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).



Michele Mannucci

For receiving Office use only	
1. Date of actual receipt of the purported international application:	25 JAN 2005
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:	25 / 01 / 2005
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):	
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /	6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid
2. Drawings:	
<input checked="" type="checkbox"/> received:	
<input type="checkbox"/> not received:	

For International Bureau use only

Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

See Notes to the request form

"METODO E DISPOSITIVO PER MANIPOLARE UN MANUFATTO TUBOLARE A MAGLIA, IN SPECIE UN CALZINO"

DESCRIZIONE

Campo Tecnico

5 La presente invenzione è relativa a metodi e dispositivi per la manipolazione di manufatti tubolari a maglia, in specie ma non esclusivamente calzini e calze.

10 Più in particolare la presente invenzione riguarda un metodo per manipolare un manufatto tubolare a maglia, quale un calzino od altro, allo scopo di orientarlo rispetto alla sacca del tallone ed alla sacca della punta per chiudere la punta tramite cucitura o rimagliatura del manufatto stesso.

15 L'invenzione riguarda anche un dispositivo per attuare il metodo sudetto.

Stato dell'arte

20 Per la produzione di calze, calzini ed altri manufatti tubolari a maglia, vengono comunemente utilizzate macchine da maglieria circolari, le quali producono - tramite fronture di aghi disposte su uno o due cilindri - manufatti semilavorati comprendenti due estremità: una di queste estremità costituisce il bordo elastico e rappresenta l'estremità da cui l'indumento finito viene indossato. L'estremità opposta, viceversa, deve essere cucita o rimagliata una volta che il manufatto semilavorato è stato scaricato dalla macchina circolare, per realizzare la punta chiusa del manufatto stesso.

25 Il manufatto presenta, tipicamente, una prima sacca di tessuto per il tallone ed una seconda sacca di tessuto per la punta. In alcuni tipi di articoli sportivi la sacca del tallone non è prevista ed il manufatto presenta una sagomatura meno modellata.

30 Dispositivi per manipolare questi manufatti fino alla loro cucitura o rimagliatura sono descritti ad esempio in WO-A-02070801 ed in WO-A-03018891.

La cucitura o la rimagliatura con cui l'estremità finale del manufatto viene chiusa per formare la punta deve avere un orientamento prestabilito rispetto alla sacca di tessuto, prodotta sulla macchina circolare, costituente il tallone del manufatto e/o rispetto alla sacca della punta. Ciò per garantire



una corretta vestibilità dell'indumento. E' quindi necessario orientare correttamente il manufatto semilavorato prima di prelevarlo ed inserirlo nei dispositivi che ne eseguono la cucitura, siano essi dispositivi di rimagliatura, di cucitura o dispositivi intermedi destinati a convogliare il manufatto ad una stazione di cucitura o rimagliatura.

5 A tale scopo secondo la tecnica nota viene previsto di tessere, lungo il bordo definente l'estremità destinata a formare la punta dell'indumento finito, una banda o fascia o bordo formato da ranghi di maglie caratterizzati da una zona di colore diverso rispetto alla porzione restante di queste maglie. Questa zona costituisce una tacca di riferimento per sensori ottici di orientamento ed è disposta in una posizione determinata rispetto alla sacca della punta e/o alla sacca del tallone. Ciò è facilmente ottenibile tramite il controllo elettronico della macchina da maglieria.

10 Ruotando l'uno rispetto all'altro il manufatto ed il sensore è possibile individuare la posizione della tacca di riferimento e quindi della sacca della punta o del tallone. Il manufatto verrà quindi impegnato in una posizione determinata rispetto alla sacca per essere cucito o rimagliato con il giusto orientamento.

15 La realizzazione, con questo metodo, di una tacca leggibile da una fotocellula od altro sensore ottico comporta alcuni inconvenienti. In primo luogo su certe macchine circolari (in specie le macchine circolari a doppio cilindro) non è facile realizzare questa tacca. In secondo luogo, comunque, l'utilizzo di filati di diversi colori per differenziare la tacca rispetto al restante sviluppo del bordo circondante l'estremità da chiudere del manufatto semilavorato comporta un incremento dei costi ed una riduzione della velocità di produzione della macchina circolare.

20 Nel brevetto USA n. 6,158,367 è illustrato un sistema di orientamento di calzini da cucire in cui ciascun calzino con la punta ancora aperta viene investito su un tubo e posizionato su di esso in modo da sporgere con la sacca della punta oltre il bordo del tubo. Un doppio sensore ottico, comprendente due emettitori e due ricevitori, viene posizionato poi rispetto al calzino in modo da disporre i due emettitori sostanzialmente in asse con il tubo su cui è investito il calzino ed in corrispondenza della sacca della punta. I due emetti-

tori emettono fasci ottici verso corrispondenti ricevitori posti all'esterno dell'ingombro del calzino. Ruotando le due coppie di emettitori e ricevitori attorno all'asse del tubo viene determinata la posizione della sacca della punta.

Il sistema illustrato in questo brevetto anteriore presuppone che il calzino abbia una consistenza tale per cui la sacca della punta sporga dal tubo senza afflosciarsi. Il suo funzionamento è quindi poco affidabile e strettamente dipendente dal comportamento, imprevedibile, del tessuto di cui è realizzato il calzino.

Scopi e sommario dell'invenzione

Scopo della presente invenzione è quello di ridurre o eliminare in tutto o in parte gli inconvenienti della tecnica nota sopra illustrati.

Sostanzialmente secondo l'invenzione viene previsto un metodo per manipolare un manufatto tubolare a maglia comprendente una prima estremità aperta definente un bordo elastico, una seconda estremità aperta circondato da una fascia e che deve essere chiusa per formare una punta chiusa del manufatto, lungo una linea di chiusura avente un orientamento determinato rispetto ad una sacca di tessuto del manufatto; caratterizzato dalle fasi di:

- tendere detto manufatto su un organo tubolare in modo tale che una parte intermedia della fascia circondante detta seconda estremità si disponga lungo una linea intersecante in due punti il bordo di estremità dell'organo tubolare e la parte restante si disponga lungo la superficie laterale esterna dell'organo tubolare;
- rilevare la posizione angolare di detta fascia sull'organo tubolare;
- individuare la posizione della sacca di tessuto in base alla posizione angolare di detta fascia rispetto all'organo tubolare.

In una vantaggiosa forma di realizzazione dell'invenzione, il metodo prevede le fasi di:

- determinare le posizioni angolari di due porzioni di detta fascia adiacenti al bordo di estremità dell'organo tubolare e disposte sulla superficie laterale esterna di detto organo tubolare;
- individuare la posizione angolare della sacca di tessuto nella zona intermedia fra dette due posizioni angolari.

In tal caso, l'organo tubolare può essere fatto ruotare attorno al proprio asse per determinare le posizioni angolari di dette due porzioni della fascia durante tale rotazione.

La posizione della fascia può essere rilevata tramite un sistema di rilevamento ottico, ma non si escludono altri sistemi di rilevamento, ad esempio magnetico o capacitivo.

In una specifica forma di realizzazione, vengono previste le fasi di:

- disporre almeno un primo sensore ad una prima distanza dal bordo di estremità dell'organo tubolare;
- 10 ➤ ruotare detto organo tubolare attorno al proprio asse con il manufatto tubolare investito su di esso, fino a far passare davanti a detto primo sensore due porzioni di detta fascia, determinando le posizioni angolari di dette due porzioni sull'organo tubolare;
- individuare la posizione angolare della sacca di tessuto nella posizione angolare intermedia tra le due posizioni angolari di dette due porzioni di detta fascia.

In una forma di realizzazione perfezionata dell'invenzione, viene previsto di disporre un secondo sensore ad una seconda distanza dal bordo di estremità dell'organo tubolare e di discernere fra due possibili posizioni angolari diametralmente opposte di detta sacca di tessuto tramite il rilevamento combinato di detti due sensori. In alternativa, la distinzione tra le due possibili posizioni angolari diametralmente opposte può essere ottenuta in modo diverso, ad esempio tramite un sensore che sia in grado di riconoscere la superficie del tessuto e di distinguerla dalla superficie esterna dell'organo tubolare.

Per facilitare il riconoscimento della posizione della fascia sull'organo tubolare, si può vantaggiosamente prevedere che la fascia circondante l'apertura della seconda estremità del manufatto presenti un colore diverso rispetto al colore del tessuto adiacente a detta fascia.

30 In un'altra forma di realizzazione, si può prevedere che la superficie esterna dell'organo tubolare presenti una caratteristica superficiale (ad esempio un colore) diversa rispetto a quella del tessuto del manufatto. In tal caso un singolo sensore può agevolmente riconoscere la fine e l'inizio del

tessuto mentre l'organo tubolare ruota rispetto al sensore.

In una possibile forma di realizzazione, una volta individuata la posizione della sacca della punta del manufatto, l'organo tubolare che lo sopporta viene ruotato per disporre tale sacca in una posizione angolare determinata. Successivamente, viene posizionato angolarmente l'organo tubolare rispetto al manufatto, in modo da raggiungere una posizione reciproca determinata tra un punto dell'organo tubolare e la sacca della punta del manufatto. Ciò può avvenire mantenendo fermo il manufatto e facendo ruotare al suo interno l'organo tubolare o viceversa.

L'invenzione riguarda anche un dispositivo per la manipolazione di manufatti tubolari a maglia, quali calzini o simili, comprendente: un organo tubolare; mezzi per investire un manufatto tubolare a maglia sull'esterno di detto organo tubolare; organi tensionatori per tensionare detto manufatto tubolare investito su detto organo tubolare; mezzi di orientamento angolare del manufatto; una unità di controllo per controllare le operazioni di detto dispositivo. Caratteristicamente secondo l'invenzione l'unità di controllo è programmata per attuare tramite detto dispositivo un metodo come sopra definito.

Ulteriori vantaggiose caratteristiche e forme di realizzazione del dispositivo e del metodo secondo l'invenzione sono indicate nelle allegate rivendicazioni e verranno descritte in maggiore dettaglio nel seguito con riferimento ad alcune forme di attuazione.

Breve descrizione dei disegni

L'invenzione verrà meglio compresa seguendo la descrizione e l'unito disegno, il quale mostra una pratica forma di realizzazione non limitativa dell'invenzione. Più in particolare, nel disegno: la

Fig.1 mostra un manufatto semilavorato come viene scaricato da una macchina circolare; le

Figg.2 a 8 mostrano una sequenza di posizionamento, con rovesciamento, del manufatto su un organo tubolare; la

Fig.9 mostra schematicamente la disposizione del manufatto sull'organo tubolare dopo il suo rovesciamento; le

Figg.10A a 10D mostrano sequenze del ciclo di individuazione della posizione angolare del manufatto sull'organo tubolare, ciascuna figura mo-



strando la parte terminale dell'organo tubolare in una vista laterale ed in una vista di estremità secondo un piano ortogonale all'asse; le

5 Figg.11 a 15 mostrano schematicamente i segnali generati dai sensori durante la fase di individuazione della posizione angolare della sacca di tessuto del manufatto investito sull'organo tubolare; la

Fig.16 mostra una forma di realizzazione modificata, idonea alla manipolazione di calzini provenienti da macchine a doppio cilindro; la

Fig.17 mostra una vista in assonometria di un dispositivo secondo l'invenzione in una diversa forma di realizzazione; la

10 Fig.18 mostra il dispositivo di Fig.17 con parti rimosse; le

Figg.19A-19E mostrano schematicamente una sequenza operativa del dispositivo delle Figg.17 e 18; e le

Figg.20 a 27 mostrano schematicamente una ulteriore forma di realizzazione e relativa sequenza operativa.

15 Descrizione dettagliata di forme di attuazione preferite dell'invenzione

In Fig.1 è schematicamente illustrato un manufatto semilavorato così come viene scaricato da una macchina circolare, ad esempio una macchina a doppio cilindro. Il manufatto è indicato complessivamente con M. Esso presenta un piede ed una parte di gamba indicati rispettivamente con M1 e M2.

20 Con B è indicato il bordo elastico del manufatto. Con T è indicata la sacca del tallone, mentre con P è indicata la punta del manufatto che esce aperta dalla macchina circolare e deve essere chiusa tramite una cucitura o rimigliatura. Lungo il bordo della estremità aperta P è prodotta una fascia F costituita da una serie di ranghi di maglia, eventualmente realizzati con un filato di maggiore spessore rispetto a quello che forma la parte restante del manufatto. Questa fascia ha lo scopo, di per sé noto agli esperti del ramo, di consentire la manipolazione durante la cucitura e viene eliminata dopo che la punta P è stata chiusa per cucitura o rimigliatura. La fascia F presenta un colore diverso rispetto alla zona adiacente del manufatto M. Adiacentemente 25 all'apertura dell'estremità destinata a formare la punta è prevista una seconda sacca di tessuto indicata con S e denominata anche sacca della punta.

30 Le due sacche T ed S servono a sagomare l'indumento ed a migliorarne la vestibilità. In alcuni casi il manufatto può essere privo della sacca di

tessuto T del tallone. La punta deve essere chiusa con una linea di cucitura o di rimagliatura orientata ortogonalmente al piano della Fig.1, cioè ortogonalmente al piano di mezzeria o di simmetria della sacca S e/o della sacca T.

Il manufatto M esce dalla macchina circolare nell'assetto diritto, cioè la superficie che si presenta esterna, è quella che sarà effettivamente la superficie esterna del manufatto quando questo viene indossato. La cucitura della punta deve essere eseguita, viceversa, rovesciando il manufatto ed esponendo all'esterno quella che è normalmente la sua superficie interna.

A tale scopo viene eseguita una operazione di rovesciamento su un organo tubolare, operazione di per sé nota e che è sommariamente rappresentata nella sequenza delle successive Figg.2 a 8. I mezzi utilizzati per eseguire questa operazione possono essere diversi e quella rappresentata è solo una delle possibili configurazioni di questi mezzi. Essi sono descritti in maggiore dettaglio in WO-A-03018891, a cui si rimanda per una più approfondita descrizione. Mezzi equivalenti a questo scopo sono descritti in WO-A-02070801.

Sommariamente, il manufatto M viene inserito per aspirazione in un organo tubolare 1 che presenta al proprio interno profili 4 che servono a presentare nell'assetto più opportuno il manufatto M agli organi sottostanti appresso sommariamente descritti. Il manufatto M è inserito nell'organo tubolare 1 con il proprio bordo elastico B orientato verso l'imboccatura 1A dell'organo tubolare 1. Il manufatto può pervenire direttamente da un condotto aspirante collegato ad una macchina da maglieria o ad una pluralità di macchine da maglieria, oppure può essere prelevato da un contenitore idoneo, in cui i manufatti provenienti da una o più macchine vengono immessi alla rinfusa.

Quando il manufatto M viene a trovarsi con il proprio bordo elastico B sporgente dall'imboccatura 1A dell'organo tubolare 1 (Fig.2), organi aspiranti di presa 3 (disposti ad esempio in numero di quattro tra loro equidistanti attorno all'asse dell'organo tubolare 1) provvedono, con una sequenza descritta nel sopra citato WO-A-03018891, ad allargare l'imboccatura formata dal bordo elastico B. Nell'imboccatura così divaricata vengono inseriti perni 5 portati su slitte 7 radialmente mobili per potersi allontanare dall'asse dell'or-

gano tubolare 1. I perni 5 sono comandati da attuatori cilindro-pistone 9 che ne comandano l'inserimento all'interno del bordo elastico B quando questo si trova in assetto divaricato per effetto degli organi pneumatici 3.

Le slitte 7 vengono spostate radialmente verso l'esterno, trascinando i 5 perni 5, per tendere il bordo elastico B del manufatto M fino alla posizione illustrata in Fig.4, dove il bordo stesso si trova all'esterno dell'ingombro della sezione dell'organo tubolare 1. In questo modo (Fig.5) con un movimento assiale delle slitte 7 e dei perni 5 da esse portati il manufatto M può essere rovesciato sull'esterno dell'organo tubolare 1, fino ad assumere l'assetto illustrato in Fig.6.

Una serie di tamponi 11 mobili lungo l'asse dell'organo tubolare 1 servono, muovendosi alternativamente lungo tale asse ed aprendersi e chiudendosi ad ogni corsa, a rovesciare il manufatto M dall'interno all'esterno dell'organo tubolare 1 come mostrato nelle Figg.7 ed 8, fino a portare la punta P 15 del manufatto M nell'assetto mostrato in particolare in Fig.9. In questo assetto la sacca S della punta del manufatto M si trova in una posizione angolare casuale all'esterno dell'organo tubolare 1 in prossimità della sua imboccatura 1A, mentre, per effetto della tensione impartita dai tamponi 11 sul manufatto tubolare M, la fascia F - realizzata in filato elastico - si dispone come mostrato nelle Figg.9 e 10. In particolare si osserva che per effetto dell'elasticità di 20 questa fascia, della trazione in direzione assiale e della conformazione della sacca S della punta P, la fascia F si dispone con la propria zona intermedia (indicata con F1 in Figg.10A a 10D) lungo una corda della circonferenza rappresentata dal bordo 1A di imboccatura dell'organo tubolare 1, il quale presenta preferibilmente una sezione trasversale circolare. La restante porzione 25 F2 della fascia F si dispone all'esterno dell'organo tubolare 1, come mostrato nelle Figg.9 a 10D.

La sacca S della punta P si trova angolarmente nella stessa posizione della sacca di tallone T (se presente), per come il manufatto M è stato tessuto. Come accennato in precedenza, a cucitura per la chiusura della punta P deve svilupparsi in una direzione prestabilita rispetto alla sacca S della punta ed alla sacca T del tallone.

Il metodo secondo l'invenzione consente di determinare la posizione

della o delle sacche S e T per orientare correttamente il manufatto per la sua cucitura, basandosi sul fatto che la porzione F1 della fascia F si dispone nell'assetto di Fig.9 e 10 sull'organo tubolare 1, cioè lungo una corda della linea chiusa definita dal bordo 1A.

5 Quando il manufatto ha assunto questo assetto, la posizione angolare delle sacche S e T e della porzione F1 della fascia F viene individuata tramite sensori, in questo esempio di tipo ottico, disposti in adiacenza dell'estremità 1A dell'organo tubolare 1, con un movimento relativo di rotazione fra l'organo tubolare 1 ed i sensori stessi. In Fig.9 i sensori sono indicati con 21 e 22. Es-
10 si giacciono su uno stesso piano contenente l'asse A dell'organo tubolare. Si comprenderà da quanto precede e dalla descrizione dettagliata che segue, che in certi casi un unico sensore 21 può essere sufficiente agli scopi che si prefigge l'invenzione.

Una volta che il manufatto M sia disposto con la propria punta P come
15 illustrato in Fig.9, l'organo tubolare 1 viene fatto ruotare attorno al proprio asse per assumere sequenzialmente le posizioni illustrate delle Figg.10A, 10B, 10C e 10D. Si comprenderà che ciò che conta è il movimento relativo tra or-
gano tubolare e sensori e che pertanto potrebbero essere questi ultimi a ruo-
tar attorno all'asse dell'organo tubolare, benché questa soluzione sia costrut-
20 tivamente più difficoltosa e quindi meno vantaggiosa.

Nella Fig.10A i sensori ottici 21 e 22 si trovano affacciati entrambi ver-
so l'organo tubolare 1 in una zona priva di tessuto. Continuando la rotazione
dell'organo tubolare 1 secondo la freccia f, dapprima il sensore 22 e poi il
sensore 21 intercettano la fascia F del manufatto, che circonda l'apertura de-
25 finita dalla punta P.

Poiché la fascia F presenta un colore diverso rispetto a quello della
parte di tessuto del manufatto M ad essa adiacente (ed anche rispetto alla
superficie dell'organo tubolare 1) prima il sensore 22 e poi il sensore 21 ge-
nerano un segnale indicativo del passaggio davanti ad essi della porzione la-
30 terale F2 della fascia F

Continuando ulteriormente la rotazione secondo la freccia f dell'organo
tubolare 1, detto organo con il manufatto M teso al proprio esterno passa per
la posizione indicata in Fig.10C. Qui dapprima il sensore 21 e successiva-



mente il sensore 22 intercettano la porzione F2 della fascia F, contrapposta a quella intercettata nella fase illustrata in Fig.10A-10B, generando ciascuno un secondo segnale.

In definitiva, eseguendo una rotazione completa di 360° dell'organo tubolare 1 attorno al proprio asse A,-A, tramite i sensori 21 e 22 una unità centrale di controllo 23 (illustrata in Fig.9 in modo schematico) riceve segnali ogni volta che davanti a detti sensori passa la porzione di fascia F2 che si trova sulla superficie laterale dell'organo tubolare 1.

Grazie alla disposizione che questa fascia F assume sull'organo tubolare 1, il segnale generato dal sensore 21 sarà anticipato o ritardato rispetto al segnale generato dal sensore 22 a seconda che davanti alla coppia di sensori si verifichi il passaggio dalla zona dell'organo tubolare 1 priva di tessuto alla zona coperta dal tessuto (passaggio tra la Fig.10A e la Fig.10B) o viceversa il passaggio tra una zona coperta da tessuto ed una zona scoperta, cioè priva di tessuto (passaggio dalla Fig.10C alla Fig.10D) della superficie dell'organo tubolare 1.

In questo modo, anche senza che i sensori 21 e 22 siano in grado di distinguere tra superficie del tessuto del manufatto M e superficie dell'organo tubolare 1, è possibile individuare con precisione la posizione angolare della sacca S della punta P e corrispondentemente della sacca T del tallone. Tale posizione sarà, infatti, in una posizione esattamente mediana rispetto alle posizioni angolari in corrispondenza delle quali i sensori 21 e 22 generano il loro segnale. Per distinguere fra due posizioni diametralmente opposte e giacenti sullo stesso piano contenente l'asse A-A dell'organo tubolare 1 e mediane rispetto alle posizioni angolari che danno luogo al segnale del sensore o dei sensori 21 e 22 si utilizza il suddetto ritardo o anticipo dei segnali emessi dai due sensori fra loro sovrapposti lungo la direzione assiale dell'organo tubolare 1.

In Fig.11 è mostrato schematicamente l'andamento del segnale dei sensori 22 e 21, rappresentati dalle curve I_{22} e I_{21} rispettivamente. In ascisse è riportato l'angolo di rotazione relativa tra organo tubolare 1 e sensori, ed in ordinate una generica unità di misura dell'intensità del segnale. L'origine è stato posto in corrispondenza della posizione di zero, coincidente con la po-

sizione angolare iniziale. Nell'intervallo 0° - 360° il segnale I_{22} ed il segnale I_{21} presentano due zone in cui tali segnali scendono al di sotto di un valore di soglia I_A . La posizione intermedia β_M fra le due posizioni angolari β_1 e β_2 corrisponde alla posizione angolare del piano contenente l'asse A-A dell'organo tubolare e passante per la zona centrale delle sacche S e/o T. Nell'esempio illustrato in Fig.11 la prima rampa discendente è quella del segnale I_{22} . Ciò significa che il manufatto M sull'organo tubolare 1 si trova tale rispetto ai sensori 21 e 22 in una posizione tale che questi all'istante di inizio della rotazione (punto di origine delle ascisse) si trovano entrambi affacciati sulla superficie libera dell'organo tubolare 1.

In Fig.13 è mostrata una situazione in cui il manufatto M si trova sull'organo tubolare in posizione tale per cui all'origine della rotazione i sensori si trovano affacciati sulla zona coperta dal tessuto del manufatto. La posizione mediana tra la prima coppia di picchi discendenti dei segnali I_{21} e I_{22} non è, quindi, la posizione cercata, bensì quella sfasata di 180° rispetto alla posizione della sacca S, ancora indicata con β_M .

Si osserva che nel caso di Fig.11 il primo picco di segnale proviene dal sensore 22, mentre nel caso di Fig.12 il primo picco proviene dal sensore 21. In base a questa sequenza l'unità centrale è in grado di individuare la posizione angolare β_M distinguendola dalla posizione angolare diametralmente opposta β_M+180° o β_M-180° .

In una forma di realizzazione modificata, si può prevedere di rilevare, tramite un singolo sensore 21 oppure anche tramite due sensori 21, 22 (eventualmente tra loro diversi) disposti circa nella stessa posizione, il momento di passaggio del bordo del tessuto (e quindi la posizione angolare corrispondente a tale istante) durante la rotazione reciproca tra sensore ed organo tubolare 1 attorno all'asse A-A. Ad esempio, questo può essere ottenuto prevedendo un organo tubolare 1 con una superficie esterna riflettente ed un sensore con un emettitore ed un ricevitore. Quando davanti al sensore passa una zona dell'organo tubolare rivestita dal tessuto del manufatto M il ricevitore del sensore genera un segnale diverso (ed in particolare più basso) rispetto a quello che genera se quando davanti ad esso passa la zona libera della superficie dell'organo tubolare. I fronti di salita e di discesa del segnale de-

terminano le posizioni angolari del bordo della punta e di conseguenza la posizione mediana in cui si trova la sacca di tessuto S o T. La Fig.13 mostra schematicamente il diagramma del segnale generato da un tale sensore. In ascisse ed ordinate sono riportatati ancora l'angolo ed una unità di misura del segnale rispettivamente. La curva rappresenta il segnale generato in una rotazione di 360°. Sono individuabili tre soglie di valori I_2 , I_0 , I_1 del segnale, indicativi rispettivamente della zona di segnale riflesso dalla superficie dell'organo tubolare, della zona di transito della fascia F (ipoteticamente più scura) e della zona di transito del tessuto. La posizione angolare della sacca 5 S è indicata con β_M , valore intermedio tra i valori β_1 e β_2 . Se il manufatto è privo di una fascia F di colore diverso rispetto al tessuto circostante, il segnale generato dal sensore sarà del tipo rappresentato in Fig.14, che consente 10 ancora di individuare la posizione media β_M .

Sia nella Fig.13 che nella Fig.14 la posizione iniziale del manufatto 15 sull'organo tubolare 1 è tale per cui il sensore si affaccia sulla zona dell'organo tubolare 1 libera, cioè non coperta dal tessuto del manufatto. In Fig.15, viceversa, è riportato l'andamento del segnale del sensore (analogo al segnale di Fig.14), nel caso in cui la posizione iniziale del manufatto sia tale per cui il sensore si affaccia sulla superficie del tessuto anziché sulla 20 superficie libera dell'organo tubolare. Nel caso di Fig.14 la posizione β_M è quella individuata tra la prima e la seconda rampa (rispettivamente discendente ed ascendente del segnale. Nel secondo caso, poiché la prima rampa è ascendente e la seconda è discendente, la posizione intermedia tra le posizioni angolari in cui si localizzano tali rampe è quella sfasata di 180° rispetto 25 alla posizione angolare β_M della sacca.

In ciò che precede è stato descritto un dispositivo che utilizza una coppia di sensori ottici. Non si esclude, tuttavia, di utilizzare anche un altro tipo di sensore, ad esempio capacitivo o magnetico. Si può prevedere, in tal caso, che la fascia circondante l'apertura del manufatto destinata ad essere 30 chiusa per formare la punta, contenga un filato rilevabile tramite questo tipo di sensori.

In ciò che precede, e in modo specifico nella descrizione delle Figg.2 a 8, si è fatto riferimento ad un meccanismo di rovesciamento del calzino od

altro manufatto da orientare. In alcuni casi, tuttavia, il rovesciamento del manufatto non è necessario, in quanto questo giunge già rovesciato dalla macchina di produzione. Ciò accade, in particolare, nel caso di macchine da maglieria a doppio cilindro. Il manufatto non deve allora essere rovesciato sull'esterno del tubo 1 da cui esso viene alimentato. La Fig.16 mostra la soluzione adottabile in questo caso: il manufatto M viene impegnato dai perni 5 che, anziché rovesciarne il bordo B sull'esterno del tubo 1, lo trasferiscono all'esterno di un tubo ausiliario 1X, posto coassialmente e di fronte al tubo 1. Un sistema di tamponi analoghi ai tamponi 11, od altro sistema idoneo, provvede a calzare il manufatto M sul tubo 1X fino a tendere la fascia F come nel caso precedente sull'estremo del tubo stesso. Il sistema opera, per il resto, in modo analogo a quanto già descritto, utilizzando l'organo tubolare 1X anziché l'organo tubolare 1. I sensori saranno, chiaramente, associati in questa configurazione, all'organo tubolare 1X.

Nell'una o nell'altra configurazione, i meccanismi di manipolazione del manufatto M possono essere diversi da quelli illustrati in via esemplificativa. Ad esempio, i pistoni 11 possono essere sostituiti da rotelle o cinghie. Inoltre, i perni 5 possono essere portati da un equipaggio meccanicamente scollegato rispetto agli organi aspiranti di presa 3. Questi ultimi possono essere sostituite da mezzi meccanici di impegno del manufatto.

Il numero dei perni 5 e degli organi 3 può essere variabile, da un minimo di tre o preferibilmente di quattro. Vantaggiosamente, possono essere usati sei elementi disposti attorno all'asse del tubo 1.

Le Figg.17 a 19 mostrano una diversa forma di realizzazione del dispositivo e del metodo secondo l'invenzione. In queste figure vengono omessi i dispositivi per posizionare il manufatto tubolare a maglia M sull'organo tubolare, i quali possono essere sostanzialmente equivalenti a quelli descritti in precedenza, benché il dispositivo di Figg.17 a 19 sia rovesciato, cioè disposto con l'estremità dell'organo tubolare su cui viene calzato il manufatto tubolare a maglia M rivolta verso l'alto anziché verso il basso.

L'organo tubolare è indicato con 101. Attorno alla sua estremità superiore è disposto un supporto complessivamente indicato con 103, disposto coassialmente all'organo tubolare 101. Il supporto 103 presenta un anello



105 collegato ad una sovrastante piastra 107 tramite colonnine 109. La piastra 107 è vincolata ad una puleggia 111 su cui viene rinviata una cinghia, non mostrata per chiarezza di disegno, per trasmettere alla puleggia 111 e quindi alla piastra 107 e di conseguenza all'intero supporto 103 un movimento di rotazione impartito da un motore elettrico 113. Il motore 113 è supportato tramite una staffa 115 ad una struttura fissa, non mostrata.

5 In Fig.18 la piastra 107 con le colonnine 109 sono state rimosse per mostrare una pluralità di contatti elettrici 117 disposti secondo una corona circolare attorno all'estremità superiore dell'organo tubolare 101. Ciascun 10 contatto elettrico 117 è realizzato – in questo esempio di realizzazione – come una rotella. Ciascuno di essi può essere portato in una posizione attiva, in contatto con l'organo tubolare 101 o con il manufatto M investito su di esso, oppure in una posizione di non lavoro, in cui esso non è in contatto con l'organo tubolare 101 o con il manufatto M. Il movimento radiale dei contatti 15 117 è comandato da attuatori cilindro-pistone 119.

L'anello 105 porta due aste 121 sviluppantisi verso il basso parallelamente all'asse dell'organo tubolare 101, ciascuna delle quali è vincolata, alla propria estremità superiore (sporgente al di sopra della piastra 107) ad una levetta 123 (Fig.17) a cui è incernierata l'asta di un rispettivo attuatore cilindro-pistone 125. Il cilindro degli attuatori cilindro-pistone 127 è incernierato alla piastra 107 per consentire un movimento di oscillazione dei cilindri stessi quando gli attuatori si allungano o si accorciano. Gli attuatori cilindro-pistone 20 127 comandano così un movimento di oscillazione delle aste 121 attorno ai propri assi.

25 Sulle aste 121 sono calettate ganasce 129 di forma arcuata, le quali con il movimento di oscillazione delle aste 121 abbracciano il manufatto tubolare M attorno all'organo tubolare 101 o si allontanano da esso. Chiudendo le ganasce 129 attorno al manufatto tubolare a maglia M e ruotando il supporto 103 attorno all'asse dell'organo tubolare 101, il quale rimane fisso nello spazio, si provoca lo slittamento del manufatto tubolare a maglia M sulla superficie esterna dell'organo tubolare 101, per posizionare angolarmente il manufatto M rispetto all'organo tubolare 101 per eseguire le successive operazioni 30 sul manufatto stesso.

Il funzionamento del dispositivo sin qui descritto verrà illustrato nel seguito con specifico riferimento alla sequenza delle Figg.19A-19E, che rappresentano in una vista schematica ortogonale all'asse dell'organo tubolare 101 la sequenza operativa per determinare la posizione angolare del manufatto M rispetto all'organo tubolare 101.

In Figg.19A-19E sono rappresentati: l'organo tubolare 101 con il proprio asse A-A; il manufatto M investito sull'organo tubolare 101 con la fascia F disposta con la propria porzione intermedia F1 lungo una corda della circonferenza rappresentata dal bordo superiore dell'organo tubolare 101 e con le porzioni laterali F1 disposte lungo la superficie laterale dell'organo tubolare 101. E' inoltre mostrata la serie di contatti elettrici 117 costituenti i sensori per la determinazione della posizione angolare del manufatto tubolare a maglia M. I vari contatti elettrici sono indicati con 117A-117H. Lo scopo della sequenza di fasi mostrata in Figg.19A-19E è di determinare la posizione angolare del manufatto M. Nella sequenza qui rappresentata, i contatti elettrici 117A-117H sono mostrati fissi e l'organo tubolare 101 ruotante attorno al proprio asse, ma si deve comprendere che quello tra l'organo tubolare 101 ed i contatti elettrici è un movimento angolare relativo e che pertanto si può prevedere che sia l'organo tubolare 101 ad essere fisso ed i contatti elettrici 117A-117H a ruotare attorno all'asse A-A come, in effetti, accade nella soluzione meccanica dettagliatamente mostrata nelle Figg.17 e 18.

In una prima fase (Fig.19A), tutti i contatti 117A-117H sono attivi, cioè vengono portati a battuta contro l'organo tubolare 101. I vari contatti elettrici 117 formano parte di un circuito elettrico controllato da un'unità di controllo programmabile analoga all'unità schematicamente indicata con 23 nel precedente esempio di attuazione. Come si osserva in Fig.19A, i contatti elettrici 117E-117H toccano l'organo tubolare 101, realizzato in tutto od in parte in materiale elettricamente conduttivo, mentre i contatti 117B-117D sono isolati rispetto all'organo tubolare 101 a causa dell'interposizione del tessuto di cui è formato il manufatto M. Ne consegue che i contatti elettrici 117E-117H sono chiusi, mentre i contatti elettrici 117A-117D sono aperti.

L'unità di controllo è in grado di rilevare che la fascia F del manufatto tubolare a maglia M si trova tra i contatti 117A e 117H e tra i contatti 117D e

117E. I contatti 117A e 117D sono i contatti più vicini alla fascia F (o meglio alle porzioni laterali F2 della fascia F stessa) e che si trovano sul tessuto del manufatto M. Questi due contatti verranno utilizzati nelle fasi successive.

In Fig.3B si osserva che tutti i contatti elettrici sono stati allontanati dall'asse dell'organo tubolare 101 ad eccezione del contatto 117D. A questo punto, l'unità di controllo provoca un movimento angolare relativo tra l'organo tubolare 101 ed il manufatto M da un lato e la corona di contatti elettrici 117A-117H dall'altro, movimento che in pratica nella soluzione costruttiva di Figg.17 e 18 è ottenuto ruotando il supporto 103 tramite il motore 113, ma che in Fig.19 è mostrato come una rotazione dell'organo tubolare 101. La rotazione relativa viene interrotta quando il circuito in cui è inserito il contatto elettrico 117D viene chiuso, il che accade nella posizione di Fig.19C, quando tale contatto scavalca la posizione della fascia F ed entra in contatto con l'organo tubolare 101. Nota la posizione angolare iniziale e rilevato (tramite un encoder angolare montato sulla parte mobile, cioè il supporto 103 in Figg.17,18) il movimento angolare compiuto dalla posizione iniziale a quella di Fig.19C, l'unità centrale di controllo 23 è in grado di conoscere la posizione di una delle due porzioni F2 laterali della fascia F.

La posizione della seconda porzione F2 della fascia F si ottiene con le fasi successive della sequenza rappresentata in Fig.19. Il contatto elettrico 117D viene allontanato dall'organo tubolare e perde il contatto con esso, mentre il contatto 117A viene attivato e portato a battuta contro il tessuto del manufatto M (Fig.19D). A questo punto viene eseguito un movimento angolare relativo tra l'organo tubolare 101 e la corona di contatti 117 in verso opposto rispetto al movimento precedente. Questo movimento può anche cominciare prima che il contatto 117A venga portato a contatto con il tessuto del manufatto M, purché il movimento venga rilevato da un encoder od altro sistema equivalente e non sia tale da portare il contatto 117A di fronte alla porzione dell'organo tubolare 101 privo di tessuto prima che il contatto 117A sia stato portato nella sua posizione attiva.

Il movimento angolare prosegue fino almeno alla posizione di Fig.19E, dove il contatto 117A chiude il rispettivo circuito elettrico, entrando in collegamento elettrico con l'organo tubolare 101. L'unità centrale riceve il relativo

segnale che indica all'unità centrale stessa che quella è la posizione angolare in cui si trova la seconda porzione laterale F2 della fascia F.

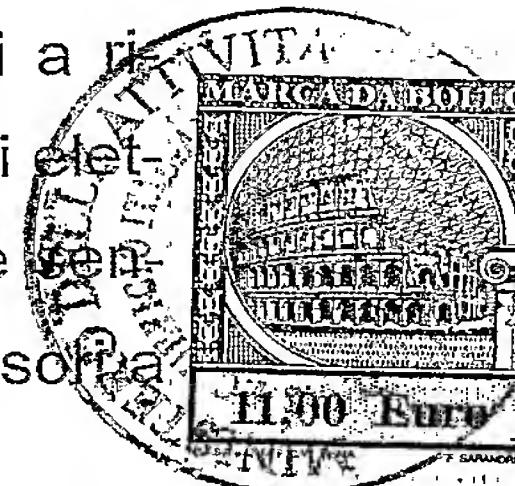
A questo punto l'unità centrale di controllo 23 conosce le posizioni angolari delle due porzioni laterali F2 della fascia F e (tramite i dati acquisiti nel 5 la prima fase, Fig.19A) è anche in grado di sapere lungo quale dei due archi complementari definiti dalle due posizioni angolari suddette si trova la sacca del tallone (cioè lungo l'arco dove si trovano i contatti 117A-117D). Il punto intermedio di questo arco individua la posizione della sacca del tallone.

La posizione della sacca del tallone e quindi della sacca della punta è 10 così determinata e il manufatto M può essere afferrato per venire inviato alla cucitura. Affinché il manufatto venga presentato nella posizione angolare corretta per la cucitura, che normalmente non coinciderà con quella del tutto casuale rilevata tramite la procedura suddetta, l'operazione successiva consiste 15 nella chiusura della ganasce 129 tramite gli attuatori 127 e nella rotazione reciproca tra organo tubolare 101 e supporto 103. Durante questa rotazione il manufatto tubolare M rimane solidale alle ganasce 129 e quindi al supporto 103. La rotazione reciproca è di entità tale da portare la sacca del tallone e la sacca della punta del manufatto rispetto all'organo tubolare 101 nella posizione angolare corretta per eseguire la successiva cucitura.

20 Nel caso in cui l'organo tubolare 101 sia ruotante attorno al proprio asse ed il supporto 103 sia fisso rispetto all'asse A-A, il posizionamento del manufatto tubolare M può avvenire semplicemente ruotando l'organo tubolare 101 attorno al proprio asse prima della successiva operazione di prelievo del manufatto M dall'organo tubolare stesso.

25 In una forma di realizzazione modificata, il posizionamento angolare del manufatto tubolare M può avvenire ruotando l'organo tubolare di un angolo determinato in base al rilevamento eseguito dai sensori, eventualmente in una stazione successiva, in cui l'organo tubolare viene trasferito. In tal caso le ganasce 129 ed i relativi mezzi di attuazione vengono omessi.

30 In una possibile variante di realizzazione, anziché sensori ottici a riflessione come descritto con riferimento alle Figg.9 a 12, ovvero sensori elettrici come descritto con riferimento alle Figg.17 a 19, si possono usare sensori di distanza, ad esempio ancora di tipo ottico, come i cosiddetti sensori



soppressione di sfondo. Questi sensori, anziché basarsi sulla riflessione del fascio luminoso, che potrebbe essere ridotta dall'opacizzarsi dell'organo tubolare 1 o 101, si basano sulla misura della distanza della superficie che si trova davanti al sensore. Tale distanza è minore in corrispondenza del tessuto del manufatto tubolare M e maggiore dove tale tessuto è assente. Il principio di orientamento rimane invariato.

Le Figg.20 a 27 mostrano un'ulteriore forma di realizzazione del dispositivo e del metodo secondo l'invenzione. In questa forma di attuazione il dispositivo prevede almeno due stazioni in cui vengono eseguite diverse operazioni.

Le Figg.20 a 23 mostrano in una vista assonometrica ed in sezione longitudinale una prima stazione del dispositivo. Più in particolare, la Fig.20 mostra la testa della prima stazione, con parti asportate, mentre le restanti Figg 21 a 23 mostrano l'intera stazione comprensiva di un tubo di trasporto od organo tubolare 210 su cui è disposto il manufatto M.

Con iniziale riferimento alla Fig.20, la testa, complessivamente indicata con 200, comprende un anello 201 su cui sono disposti sensori 203 che possono essere di tipo ottico, oppure a soppressione di sfondo o di altro tipo idoneo per l'applicazione qui descritta. L'anello 201 con i suoi sensori 203 è portato da una piastra 205 azionata da un attuatore cilindro-pistone 207. Questo attuatore sposta l'anello 201 parallelamente all'asse di un tubo di trasporto od organo tubolare 210 avente funzione analoga a quella del tubo od organo tubolare 101 descritto in precedenza. In questo esempio di attuazione l'organo tubolare 210 è mobile attraverso più stazioni di lavoro.

Coassialmente all'anello 201 è disposto un piattello 211 supportato dalla piastra 205 e mobile coassialmente all'anello 201 per effetto di un attuatore cilindro-pistone 213, per gli scopi appresso descritti.

La testa 200 comprende, inoltre, una coppia di bracci 215 portanti alle proprie estremità ruote 217, omesse in Fig.20 per maggiore chiarezza di disegno, ma schematicamente illustrate nelle Figg.21 a 23. In queste figure le ruote 217 sono mostrate ruotate di 90° attorno all'asse dell'organo tubolare 210, rispetto alla posizione che esse realmente assumono rispetto all'organo tubolare 210 medesimo. Le ruote 217 vengono portate in rotazione da un

motore 219 tramite cinghie non mostrate, rinviate attorno a pulegge 220. Un attuatore cilindro-pistone 223 comanda un movimento di oscillazione dei bracci 215 e delle ruote 217 secondo le doppie frecce f217, per portare le ruote 217 a contatto con l'organo tubolare 210, ovvero per allontanarle da esso rispettivamente. Il meccanismo di oscillazione non è visibile in Fig. 20, ma è di realizzazione intuitiva.

L'organo tubolare 210 può essere portato da una giostra ruotante che trasferisce l'organo tubolare stesso attraverso una molteplicità di stazioni operative, tra cui la stazione 200 qui descritta. La giostra può comprendere 10 una pluralità di organi tubolari o tubi di trasporto 210, per manipolare simultaneamente più manufatti.

Quando il tuo 210 viene posizionato nella stazione 200, in una precedente stazione il manufatto M è già stato calzato con il bordo elastico B sulla superficie esterna dell'organo tubolare stesso, con mezzi noti, ad esempio 15 equivalenti a quelli descritti nella forma di realizzazione precedentemente illustrata. Le ruote 217 vengono fatte oscillare con i bracci 215 per effetto dell'attuatore 223 e poste in rotazione dal motore 219 per ruotare nel verso indicato dalle frecce in Fig.21. Il manufatto M che viene impegnato tra l'organo tubolare 210 e le ruote 217, rivestite o realizzate con un materiale ad 20 elevato coefficiente di attrito, viene sfilato dall'interno dell'organo tubolare 210 e investito sulla superficie esterna di esso.

Durante questa operazione, o in anticipo rispetto ad essa, l'attuatore 207 porta l'anello 201 nella posizione illustrata in Fig.22, con i sensori 203 attorno all'estremità dell'organo tubolare 210. In questo assetto i sensori 203, 25 rilevano l'istante in cui l'estremità della punta del manufatto M inizia a fuoriuscire dall'organo tubolare 210, come mostrato in Fig.22. Qui è, infatti, mostrata la fascia F circondante l'estremità della punta del manufatto M, che inizia a fuoriuscire dall'organo tubolare 210.

Per evitare che, tirando il manufatto M sull'esterno dell'organo tubolare 30 210 tramite le ruote 217, la fascia F si sfilo oltre il bordo di estremità dell'organo tubolare stesso, andandosi a disporre attorno alla sua superficie esterna, quando i sensori 203 rilevano l'inizio della fuoriuscita della fascia F provocano l'attivazione dell'attuatore 213, il quale spinge il piattello 211 con-

tro l'estremità frontale dell'organo tubolare 210, per bloccare contro di esso la fascia F stessa, evitando che questa si sfilo completamente.

Questo assetto è mostrato in Fig.23. Qui le ruote 17 continuano a tenere il manufatto M, la cui punta viene trattenuta dal piattello 217.

5 Finita l'operazione di tensionamento, il piattello 217 viene allontanato per consentire le successive operazioni di posizionamento angolare del manufatto M nel modo appresso descritto.

Per comprendere come avvenga questo orientamento nell'esempio qui illustrato, si faccia riferimento alle Figg. 24A-24D, che mostrano schematicamente l'estremità frontale dell'organo tubolare 210, con il manufatto M calzato su di esso e la fascia elastica F circondante l'estremità della punta che si è disposta, come nei precedenti esempi di realizzazione, con una porzione F1 lungo una corda del bordo circolare dell'organo tubolare 210, e con la restante porzione F2 lungo la superficie laterale dell'organo tubolare 210 stesso. La sacca S della punta P del manufatto M si dispone simmetricamente rispetto ad un piano contenente l'asse dell'organo tubolare 210 e sostanzialmente ortogonale alla porzione F1 della fascia F circondante la punta P da cucire del manufatto.

In Fig.24A il manufatto M si trova in una posizione casuale rispetto 20 all'organo tubolare 210. All'interno di quest'ultimo sono disposte quattro alette estraibili 225A, 225B, 225C, 225D, per gli scopi chiariti in seguito. Le operazioni di seguito descritte hanno lo scopo di disporre il manufatto M in una posizione definita rispetto alle alette 225A-225D, per poter successivamente essere impegnato e sfilato da sistemi di inserimento del manufatto nella ghigliottina o guida di una cucitrice, con la sacca S della punta P correttamente 25 orientata rispetto alla linea di cucitura.

A tal fine, come prima operazione nella stazione 200 l'organo tubolare 210 viene ruotato di 360° attorno al proprio asse per riportarsi nella posizione di Fig.24B, identica alla posizione di Fig.24A. In questa rotazione, tramite uno 30 o più dei sensori 203 viene individuata la posizione della fascia F e più in particolare viene verificato in quale posizione angolare si trova la sacca S, con una metodica sostanzialmente equivalente a quelle sin qui descritte. In pratica, uno o più sensori 203 leggono la posizione della porzione F2 della fascia

F e determinano in quale dei due angoli A e B (in questo esempio entrambi di 180°) si trova la sacca S. Nell'esempio illustrato essa si trova nella zona dell'angolo B e sfasata di un angolo α rispetto alla posizione (nota) dell'aletta 225A.

5 Supponendo che la posizione angolare finale che la sacca S deve assumere sull'organo tubolare 210 sia in corrispondenza dell'aletta 225A (ma una qualsiasi delle alette può essere presa come riferimento, il manufatto M deve essere fatto ruotare di un angolo pari a $90^\circ + \alpha$ attorno all'asse dell'organo tubolare 210. A tale scopo, nella stazione 200 o nella fase di tra-
10 sferimento dell'organo tubolare 210 dalla stazione 200 ad una stazione suc-
cessiva, l'organo tubolare viene fatto ruotare di $90^\circ + \alpha$ ed assume la posizio-
ne angolare di Fig.24C.

La stazione successiva, indicata complessivamente con 230 nelle Figg.25 a 27, presenta due coppie di ganasce 231 che si chiudono attorno 15 all'organo tubolare trattenendo (grazie al loro coefficiente di attrito) il manufatto M, mentre l'organo tubolare 210 viene ruotato di $90^\circ + \alpha$ in verso opposto rispetto al verso della precedente rotazione di uguale entità (passaggio dalla Fig.24B alla Fig.24C). L'aletta 225A viene così riportata nella posizione iniziale (Fig.24A), mentre il manufatto M, trattenuto dalle ganasce, rimane nella 20 posizione originaria (Fig.24C). La sacca S della punta P viene così centrata rispetto all'aletta 225A.

La stazione 230 presenta una testa 233 (Figg.25, 26, 27), con un organo allineatore 235 che ha la funzione di allineare la fascia F lungo una linea circa giacente su un piano sostanzialmente ortogonale all'asse 25 dell'organo tubolare 210, scaricando la porzione F1 di tale fascia dal bordo frontale circolare dell'organo tubolare 210. Questo organo allineatore 235 presenta quattro bracci 237, disposti a 90° l'uno rispetto all'altro ed in fase con le alette 225A, 225B, 225C, 225D. Solo due di detti bracci 237 sono mostrati per semplicità di disegno nelle figure. Ciascun braccio 237 porta una leva oscillante 239 articolata in 241 al rispettivo braccio 237 e dotata di un tamponcino frontale 239A. Un attuatore 243 aziona ciascuna delle leve 239. Inoltre, ciascun braccio 237 porta un sensore 245 analogo ai sensori 203.

L'intero organo allineatore 235 è dotato di un movimento di traslazione



parallelo all'asse dell'organo tubolare 210, comandato da un motore passo-passo 247 e da una vite 249.

Quando l'organo tubolare 210 si trova nella stazione 230, come mostrato in Fig.25 e il manufatto M è stato orientato angolarmente come mostrato in Fig.24D, l'organo allineatore 235 viene azionato per far scivolare la porzione F1 della fascia elastica F circondante l'apertura della punta P del manufatto dal bordo frontale dell'organo tubolare sulla sua superficie laterale. A tal fine l'organo allineatore 235 viene fatto traslare verso l'organo tubolare 210 tramite il motore 247 fino a che il sensore 245 associato al braccio 237 allineato con l'aletta 225A individua la presenza del tessuto. Quando ciò accade, viene generato un segnale che, tramite un'unità di controllo non mostrata, comanda l'oscillazione della rispettiva leva 239 verso la superficie dell'organo tubolare 210. Il tampone 239A fa presa sul tessuto del manufatto M e continuando l'avvicinamento dell'organo allineatore 235 verso l'organo tubolare 210 viene provocato lo scarico della porzione F1 della fascia F sulla superficie laterale dell'organo tubolare 210.

Proseguendo il movimento di avvicinamento reciproco tra organo tubolare 210 e organo allineatore 235, via via che i restanti tre sensori 245 rilevano la presenza del tessuto del manufatto M essi comandano l'oscillazione verso l'organo tubolare 210 della rispettiva leva 239. In questo modo la fascia F del manufatto M viene impegnata in quattro punti dalle quattro leve 239 che allineano tali punti e quindi l'intera fascia F circa su un piano ortogonale all'asse dell'organo tubolare.

L'intera operazione può essere eseguita, anziché facendo scivolare il manufatto M sulla superficie esterna dell'organo tubolare 210, sui bordi delle quattro alette 225A-225D, le quali possono essere estratte in anticipo rispetto al movimento dell'organo allineatore 235, per assumere la posizione mostrata in Fig.27. Tale posizione è comunque assunta anche se le alette vengono estratte dopo che l'organo allineatore 235 ha completato la sua funzione di allineamento. La posizione di Fig.27 è mostrata anche in vista frontale schematica in Fig.24E.

Successivamente, la testa 233 viene allontanata dall'organo tubolare 210, previa apertura delle leve 239, per consentire il trasferimento

dell'organo tubolare 210 verso una successiva stazione, in cui il manufatto viene prelevato dall'organo tubolare e inserito in una guida o ghigliottina di una macchina da cucire.

Anziché un organo tubolare mobile attraverso più stazioni, si può prevedere un organo tubolare fisso e più unità operative o stazioni che si spostano rispetto ad esso.

E' inteso che il disegno non mostra che una esemplificazione data solo quale dimostrazione pratica del trovato, potendo esso trovato variare nelle forme e disposizioni senza peraltro uscire dall'ambito del concetto che informa il trovato stesso.

Rivendicazioni

1. Metodo per manipolare un manufatto tubolare a maglia comprendente una prima estremità aperta definente un bordo elastico, una seconda estremità aperta circondata da una fascia e che deve essere chiusa, 5 per formare una punta chiusa del manufatto, lungo una linea di chiusura avente un orientamento determinato rispetto ad una sacca di tessuto del manufatto; caratterizzato dalle fasi di:
 - tendere detto manufatto su un organo tubolare in modo tale che una parte intermedia della fascia circondante detta seconda estremità si disponga lungo una linea intersecante in due punti il bordo di estremità dell'organo tubolare e la parte restante si disponga lungo la superficie laterale esterna dell'organo tubolare;
 - rilevare la posizione angolare di detta fascia sull'organo tubolare;
 - individuare la posizione della sacca di tessuto in base alla posizione angolare di detta fascia rispetto all'organo tubolare.
- 10 2. Metodo come da rivendicazione 1, caratterizzato dalle fasi di:
 - determinare le posizioni angolari di due porzioni di detta fascia adiacenti al bordo di estremità dell'organo tubolare e disposte sulla superficie laterale esterna di detto organo tubolare;
 - individuare la posizione angolare della sacca di tessuto nella zona intermedia fra dette due posizioni angolari.
- 15 3. Metodo come da rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto di ruotare detto organo tubolare attorno al proprio asse e di determinare le posizioni angolari di dette due porzioni della fascia durante tale rotazione.
- 20 4. Metodo come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto organo tubolare ha una sezione circolare e che detta porzione intermedia della fascia circondante la seconda estremità del manufatto si dispone lungo una corda della circonferenza definita dal bordo di estremità dell'organo tubolare.
- 25 5. Metodo come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di rilevare la posizione di detta fascia tramite un sistema di rilevamento ottico.
- 30 6. Metodo come da una o più delle rivendicazioni precedenti, ca-

ratterizzato dal fatto di disporre l'organo tubolare in una posizione angolare definita in funzione della posizione della sacca di tessuto, il manufatto tubolare venendo prelevato dall'organo tubolare quando detto organo tubolare ha raggiunto detta posizione angolare definita.

5 7. Metodo come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dalle fasi di:

- disporre almeno un primo sensore ad una prima distanza dal bordo di estremità dell'organo tubolare;
- ruotare l'uno rispetto all'altro detto organo tubolare e detto primo sensore attorno all'asse dell'organo tubolare con il manufatto tubolare investito sull'organo tubolare, fino a far passare davanti a detto primo sensore due porzioni di detta fascia, determinando le posizioni angolari di dette due porzioni sull'organo tubolare;
- individuare la posizione angolare della sacca di tessuto nella posizione angolare intermedia tra le due posizioni angolari di dette due porzioni di detta fascia.

10 8. Metodo come da rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto di disporre un secondo sensore ad una seconda distanza dal bordo di estremità dell'organo tubolare e di discernere fra due possibili posizioni angolari diametralmente opposte di detta sacca di tessuto tramite il rilevamento combinato di detti due sensori.

15 9. Metodo come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta fascia circondante l'apertura della seconda estremità del manufatto presenta un colore diverso rispetto al colore del tessuto adiacente a detta fascia.

20 10. Metodo come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di rilevare l'inizio e la fine del tessuto circondante l'organo tubolare in corrispondenza della estremità terminale di esso.

25 11. Metodo come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di rilevare la posizione angolare di detta fascia tramite almeno un sensore di distanza:

30 12. Metodo come da una o più delle rivendicazioni 1 a 10, caratterizzato dal fatto di rilevare la posizione angolare di detta fascia tramite alme-



no un contatto elettrico cooperante con detto organo tubolare.

13. Metodo come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di disporre una pluralità di sensori attorno all'asse di detto organo tubolare, in prossimità di detto bordo di estremità dell'organo tubolare, e di ruotare reciprocamente detti sensori e detto organo tubolare attorno all'asse dell'organo tubolare, per determinare la posizione angolare della fascia del manufatto sull'organo tubolare.

14. Metodo come da rivendicazione 13, caratterizzato dalle fasi di:

- attivare detti sensori;
- 10 ➤ individuare i sensori più vicini alla fascia del manufatto e affacciati su una zona dell'organo tubolare coperta dal tessuto del manufatto;
- utilizzare almeno uno di detti sensori più vicini alla fascia del manufatto, per determinare la posizione angolare della fascia sull'organo tubolare con un movimento di rotazione reciproca tra l'organo tubolare e detti sensori attorno all'asse dell'organo tubolare.

15. Metodo come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di ruotare l'organo tubolare insieme al manufatto per portare detta sacca di tessuto in una posizione angolare predeterminata e di ruotare l'organo tubolare rispetto al manufatto per portare detto organo tubolare in una posizione angolare predeterminata, con la sacca in una posizione predeterminata rispetto all'organo tubolare.

16. Un dispositivo per la manipolazione di manufatti tubolari a maglia, comprendente: un organo tubolare; mezzi per investire un manufatto tubolare a maglia sull'esterno di detto organo tubolare; organi tensionatori per 25 tensionare detto manufatto tubolare investito su detto organo tubolare; mezzi di orientamento angolare del manufatto; una unità di controllo per controllare le operazioni di detto dispositivo; caratterizzato dal fatto che detta unità di controllo è programmata per attuare tramite detto dispositivo un metodo come da una o più delle rivendicazioni 1 a 15.

30 17. Un dispositivo per orientare angolarmente manufatti tubolari a maglia, comprendente: un organo tubolare; mezzi per investire e tendere un manufatto tubolare a maglia sull'esterno di detto organo tubolare; un'unità di controllo; caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un sensore posizio-

nabile lateralmente a detto organo tubolare in prossimità di un bordo di estremità ed atto a riconoscere il tessuto del manufatto tubolare; un attuatore per ruotare reciprocamente l'organo tubolare e detto almeno un sensore attorno all'asse dell'organo tubolare; detta unità di controllo essendo programmata per determinare la posizione angolare del manufatto tubolare in base al segnale di detto sensore.

5 18. Dispositivo come da rivendicazione 17, caratterizzato dal fatto che detto almeno un sensore è un sensore ottico.

10 19. Dispositivo come da rivendicazione 17, caratterizzato dal fatto che detto almeno un sensore è un sensore di distanza.

15 20. Dispositivo come da rivendicazione 17, caratterizzato dal fatto che detto almeno un sensore comprende un contatto elettrico cooperante con l'organo tubolare, detto organo tubolare essendo realizzato in materiale elettricamente conduttivo, detto organo tubolare e detto sensore essendo disposti in un circuito elettrico, il contatto tra il sensore e l'organo tubolare chiudendo detto circuito elettrico per generare un segnale.

20 21. Dispositivo come da una o più delle rivendicazioni 17 a 20, caratterizzato da una pluralità di sensori posizionabili attorno all'asse dell'organo tubolare.

22. Dispositivo come da rivendicazione 21, caratterizzato dal fatto che detti sensori sono disposti su un piano sostanzialmente ortogonale all'asse dell'organo tubolare.

25 23. Dispositivo come da rivendicazione 21 o 22, caratterizzato dal fatto che detta unità di controllo è programmata per eseguire le seguenti fasi:
➤ attivare detti sensori;
➤ individuare i due sensori più prossimi alla fascia del manufatto investito sull'organo tubolare e disposti in posizioni in cui l'organo tubolare è coperto dal tessuto del manufatto;
➤ utilizzare almeno uno di detti due sensori per individuare la posizione angolare del manufatto tubolare.

30 24. Dispositivo come da una o più delle rivendicazioni 16 a 23, caratterizzato dal fatto di comprendere un elemento di bloccaggio della fascia circondante la punta del manufatto, per evitare che detta fascia si disponga

integralmente lungo la superficie laterale dell'organo tubolare prima del rilevamento della sacca della punta.

25. Dispositivo come da una o più delle rivendicazioni 17 a 24, caratterizzato dal fatto che detto almeno un sensore è portato da un supporto 5 coassiale all'organo tubolare, detto supporto e detto organo tubolare essendo ruotanti l'uno rispetto all'altro, e che su detto supporto è disposto un organo di impegno del manufatto tubolare, il quale è azionabile per impegnare il manufatto tubolare e provocarne una rotazione rispetto all'organo tubolare quando il supporto e l'organo tubolare ruotano l'uno rispetto all'altro.

10 26. Dispositivo come da una o più delle rivendicazioni 16 a 24, caratterizzato da un organo di impegno del manufatto tubolare, per trattenere il manufatto tubolare in una posizione predeterminata mentre l'organo tubolare ruota all'interno di esso o per ruotare il manufatto tubolare attorno all'organo tubolare, mantenendo quest'ultimo fermo.

15 27. Dispositivo come da rivendicazione 26, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno due stazioni, in una prima stazione essendo disposti detto o detti sensori ed in una seconda stazione essendo disposto detto organo di impegno del manufatto tubolare.

"METODO E DISPOSITIVO PER MANIPOLARE UN MANUFATTO TUBOLARE A MAGLIA, IN SPECIE UN CALZINO"

RIASSUNTO

5 Viene descritto un metodo per orientare un manufatto tubolare a maglia, come un calzino o simile, rispetto ad una sacca di tessuto, ad esempio la sacca del tallone o della punta, del manufatto stesso. Il metodo comprende le fasi di: tendere un manufatto su un organo tubolare (1) in modo tale che una parte intermedia di una fascia (F) circondante una estremità da cucire di
10 detto manufatto (M) si disponga lungo una linea intersecante in due punti il bordo di estremità dell'organo tubolare e la parte restante si disponga lungo la superficie laterale esterna dell'organo tubolare; rilevare la posizione angolare di detta fascia sull'organo tubolare; individuare la posizione di una sacca di tessuto del manufatto in base alla posizione angolare di detta fascia rispet-
15 to all'organo tubolare.

(Fig.9)



1/22

Fig. 1

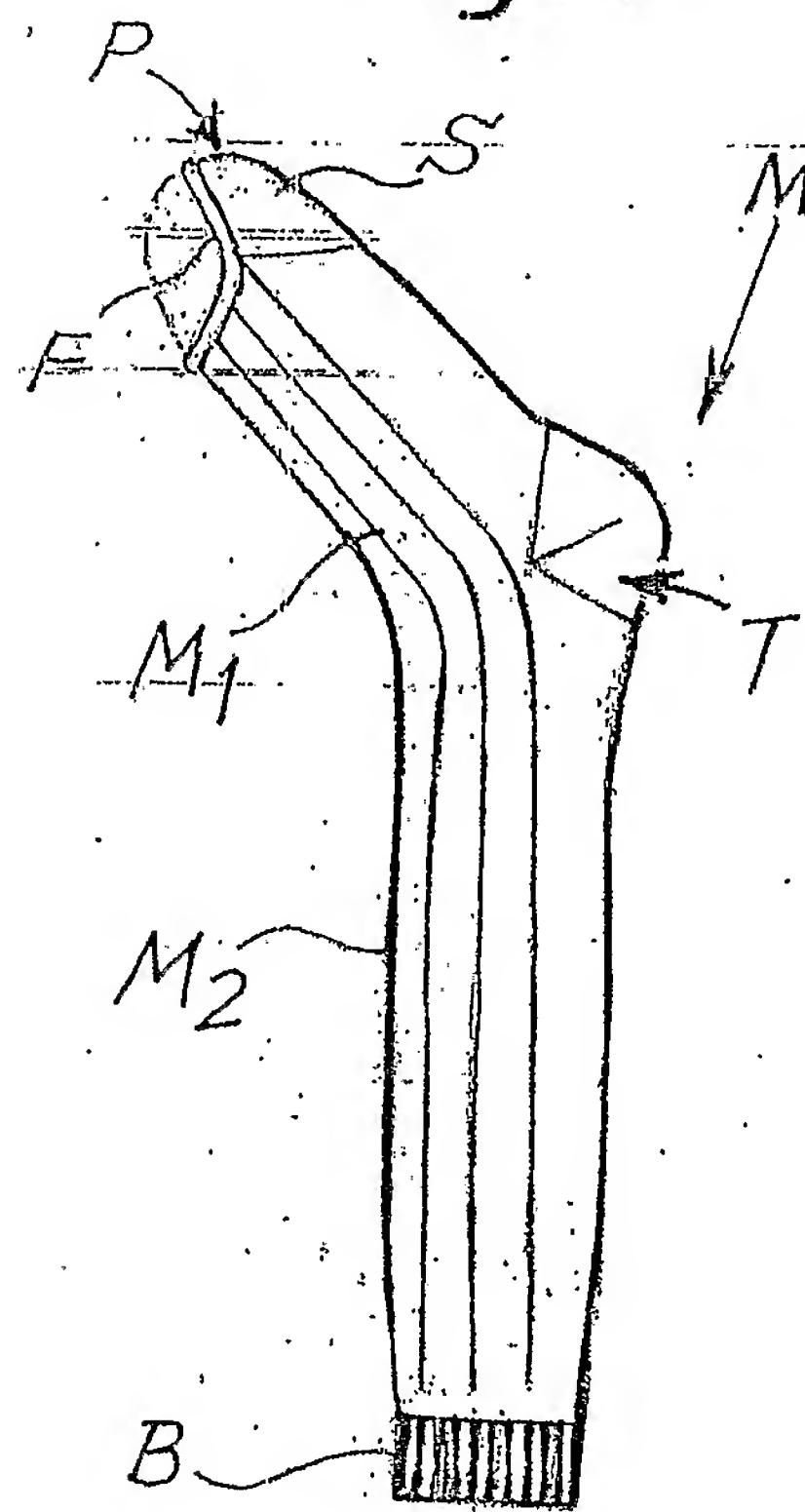
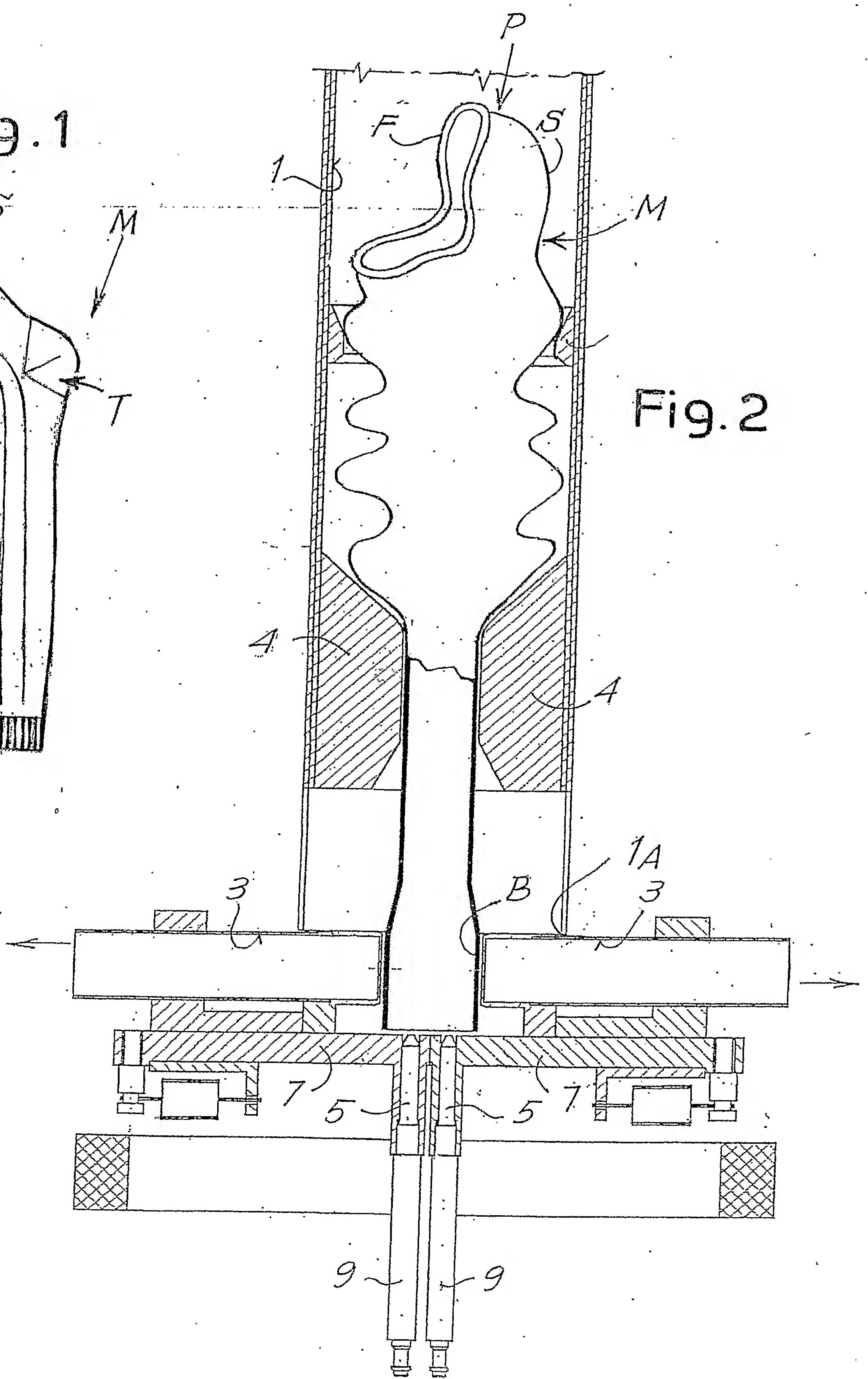
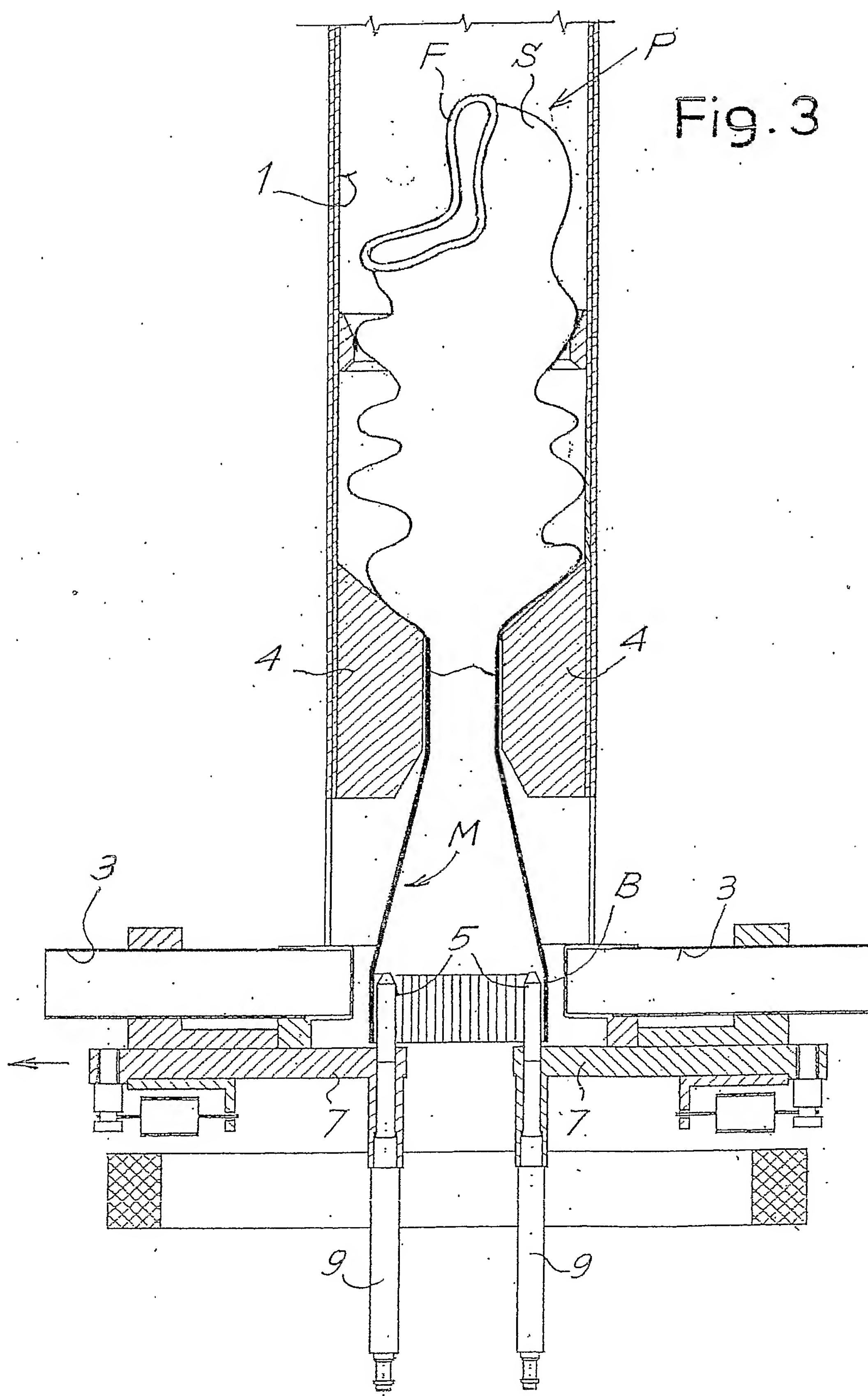


Fig. 2

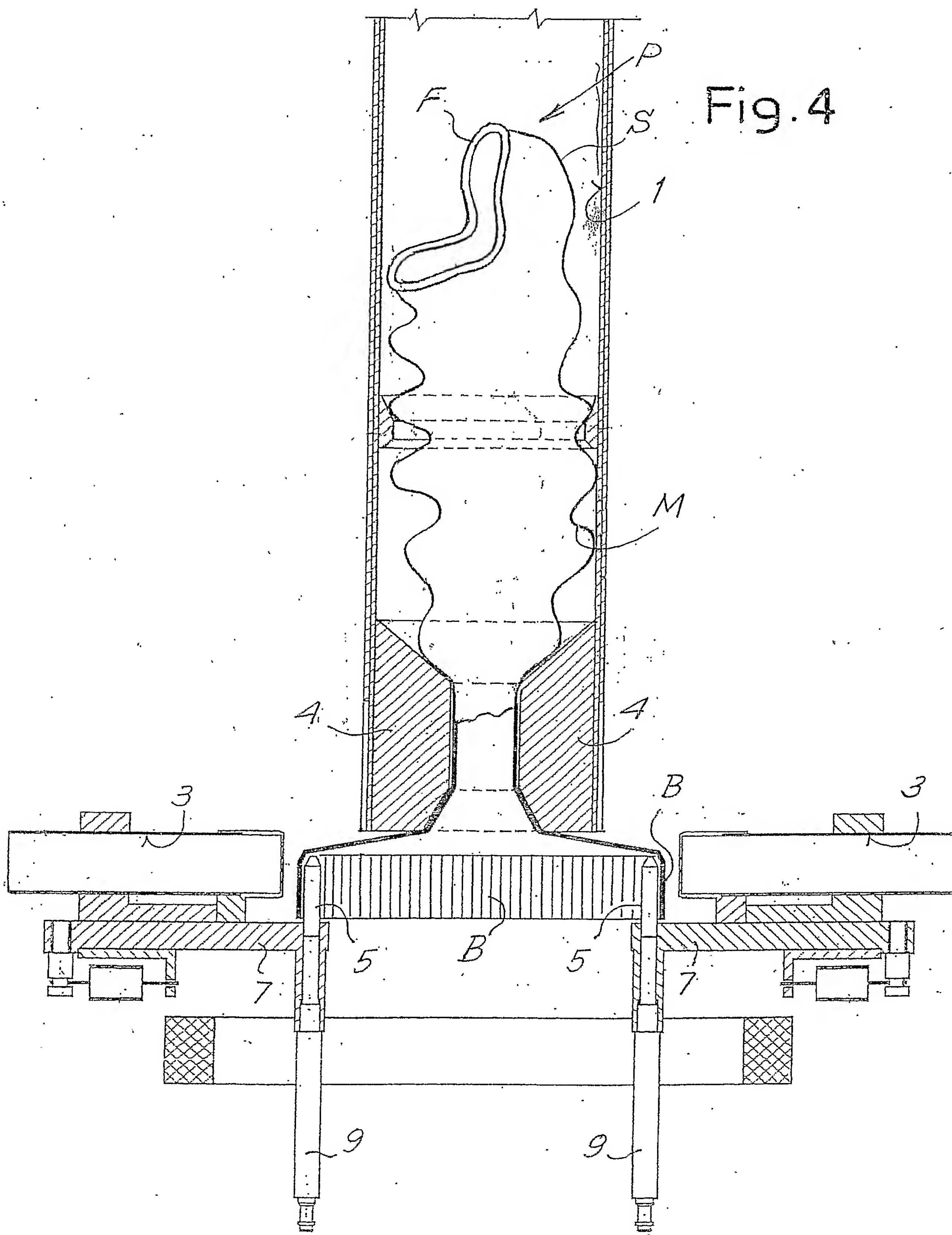


2/22



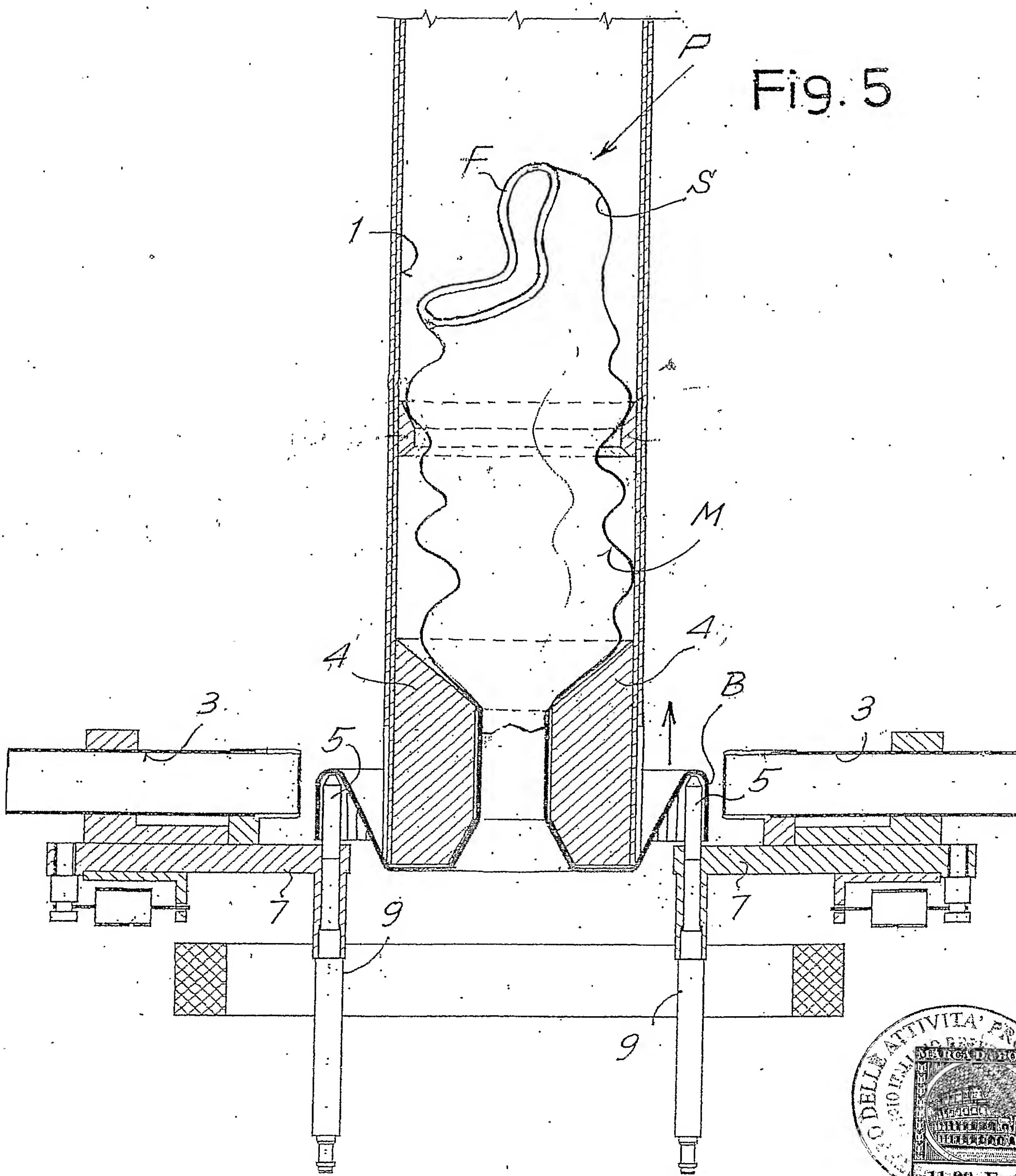
3/22

Fig. 4



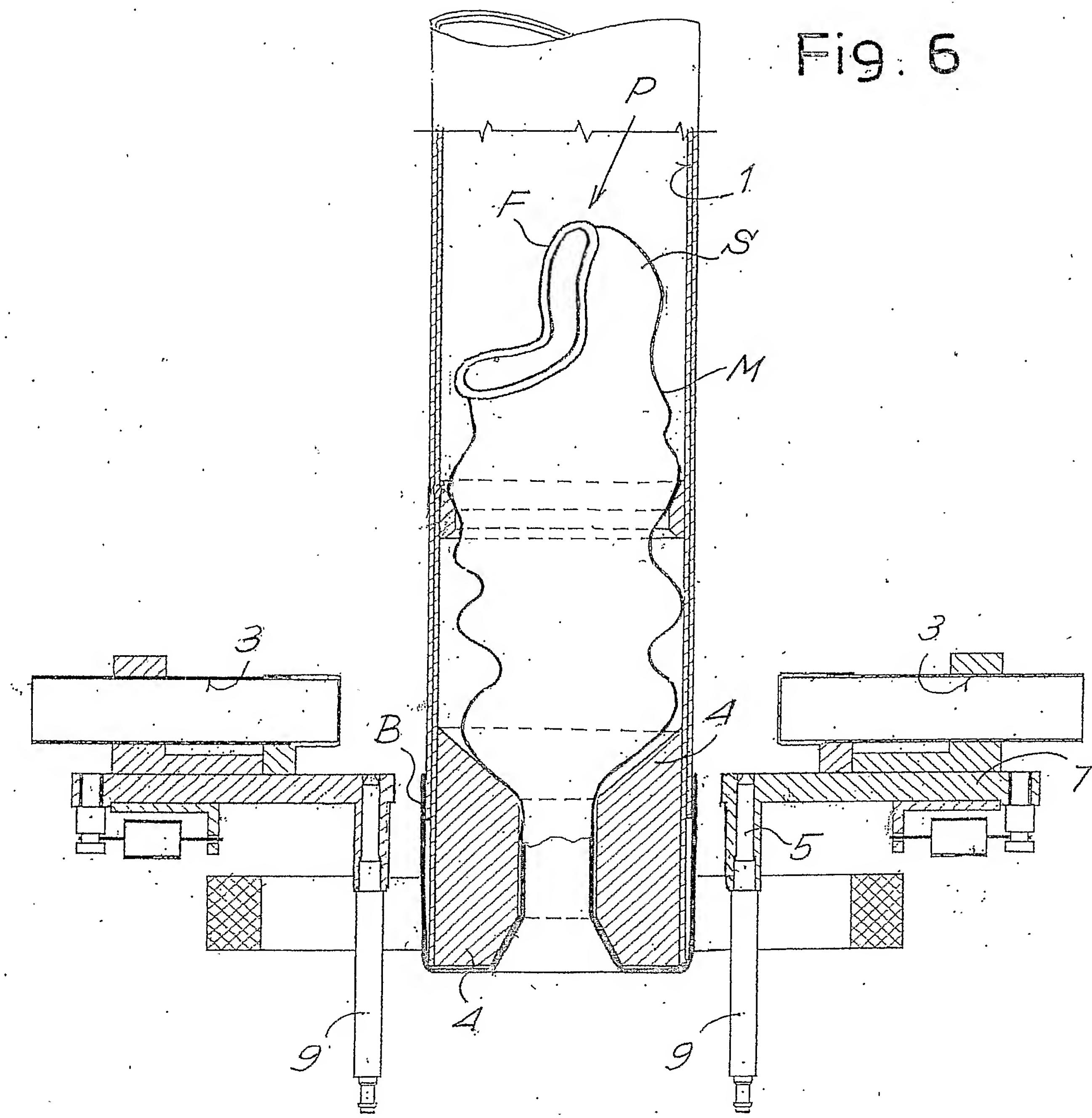
4/22

Fig. 5



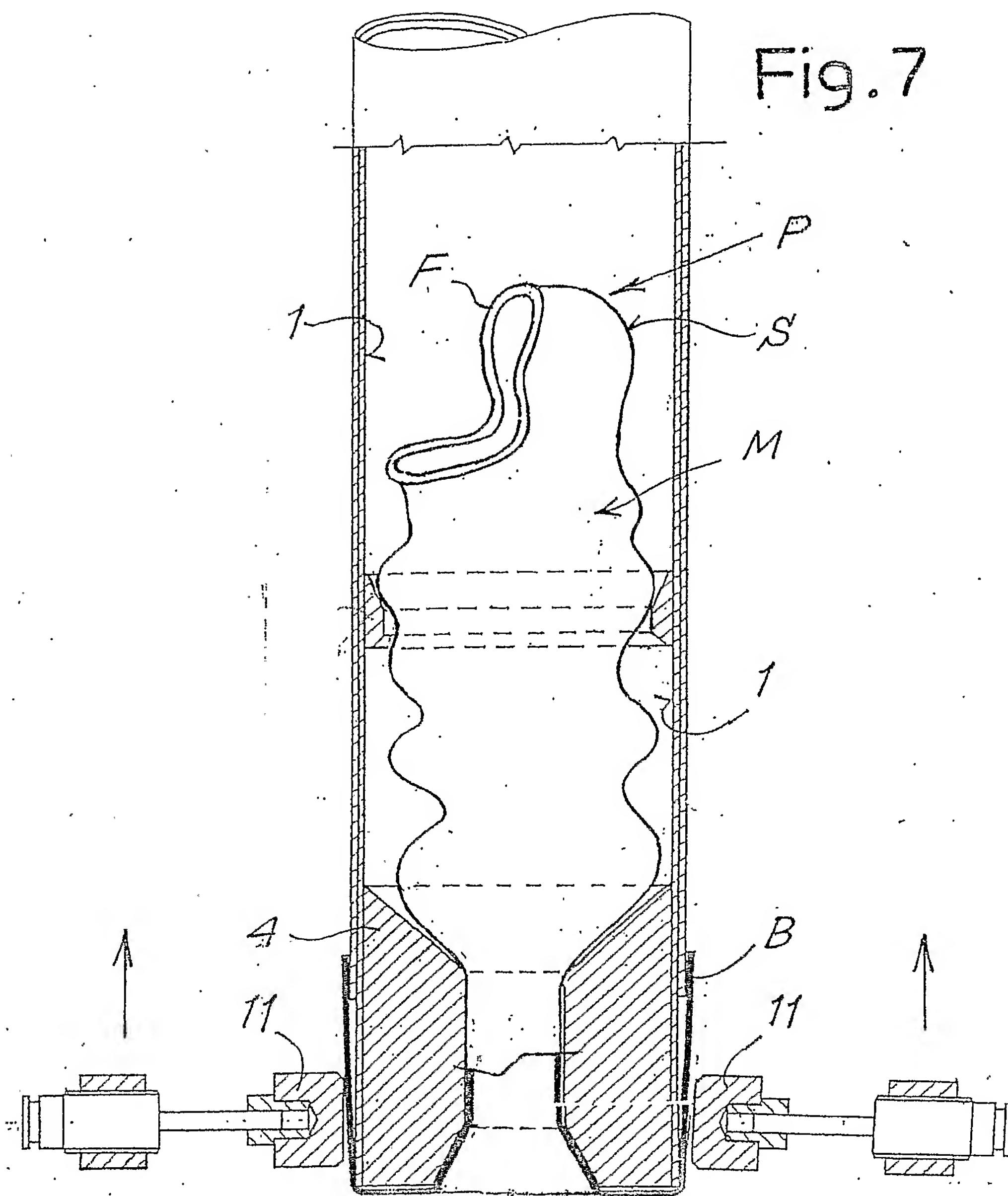
5/22

Fig. 6



6/22

Fig. 7



7/22

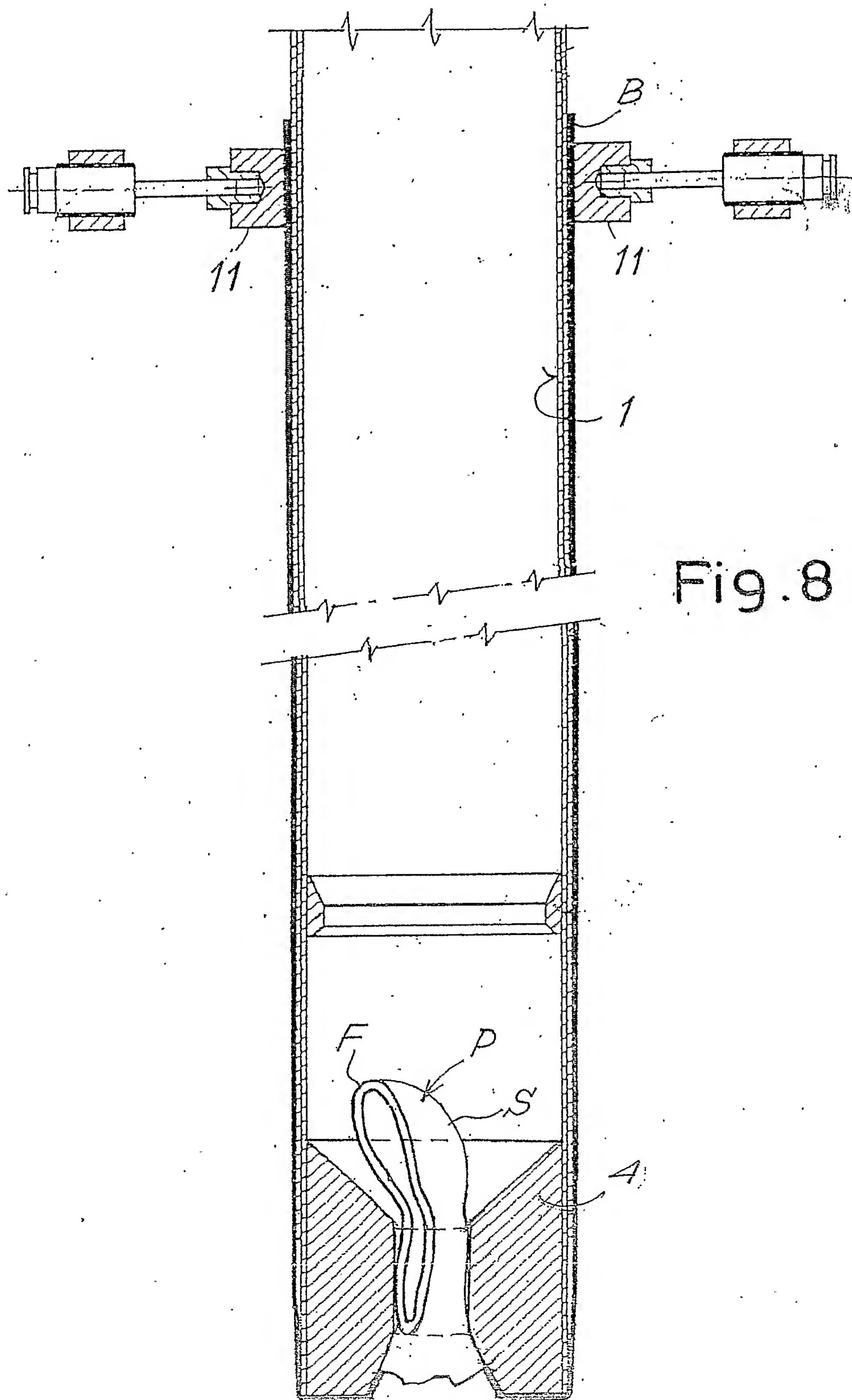


Fig. 8

8/22

Fig.10A

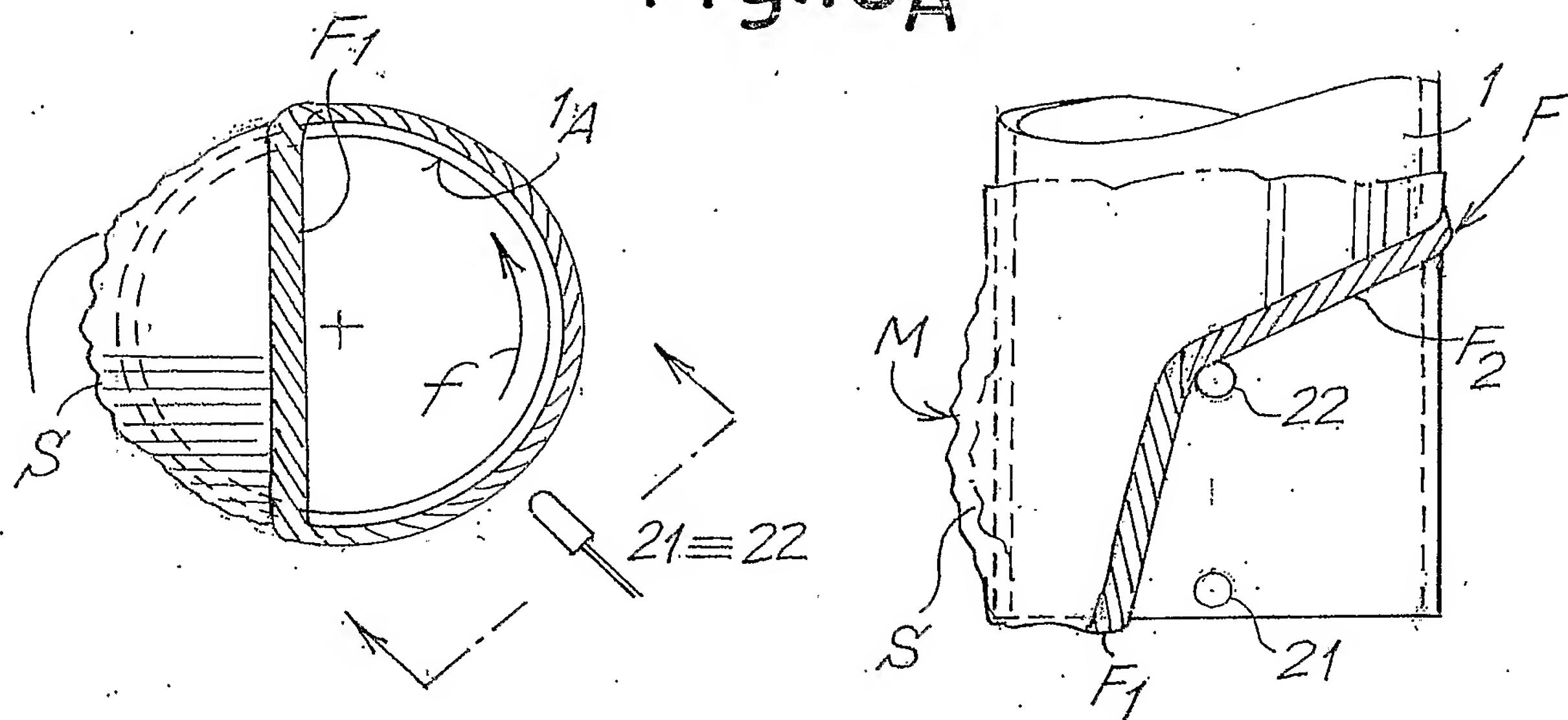
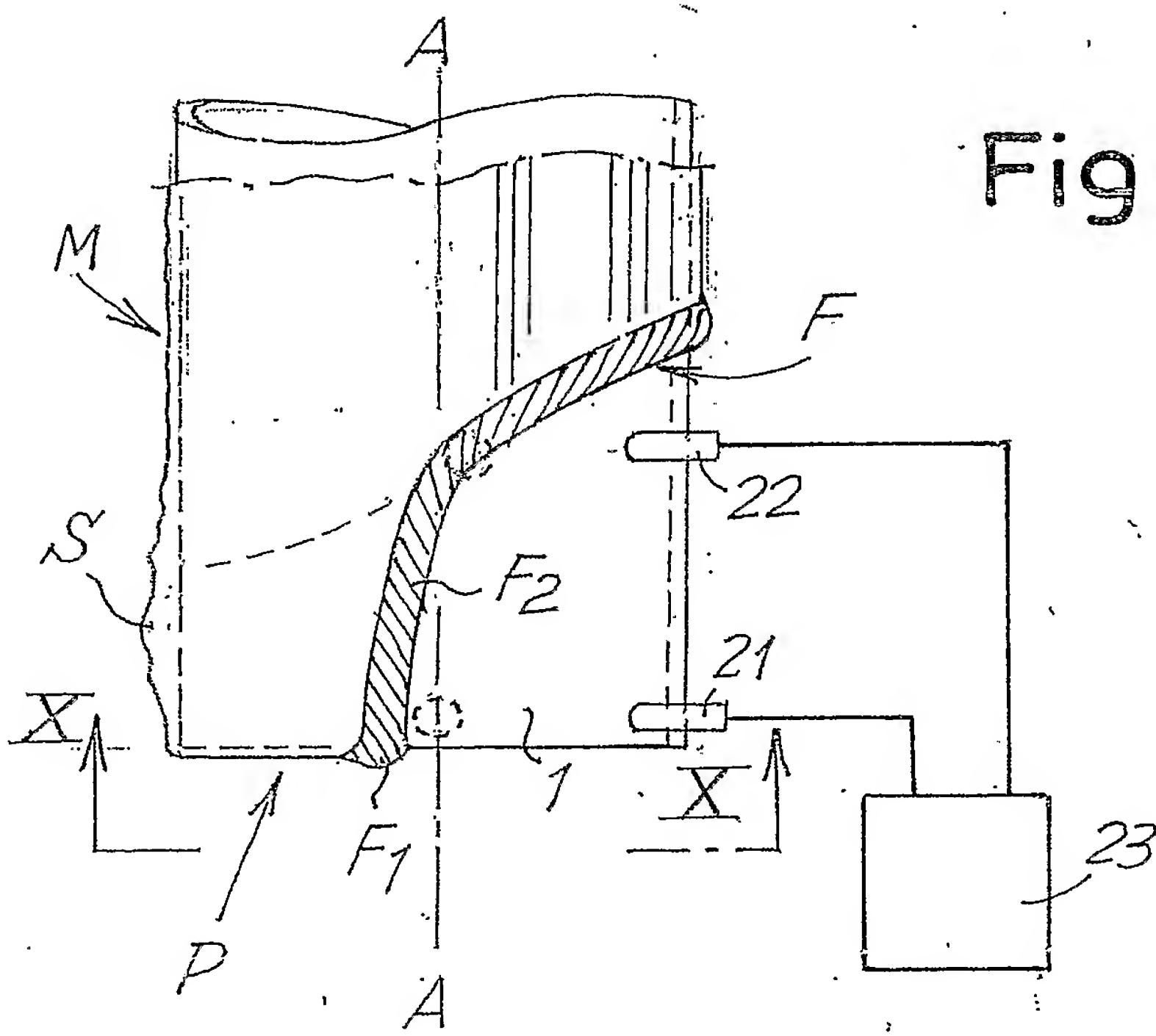


Fig.9



9/22

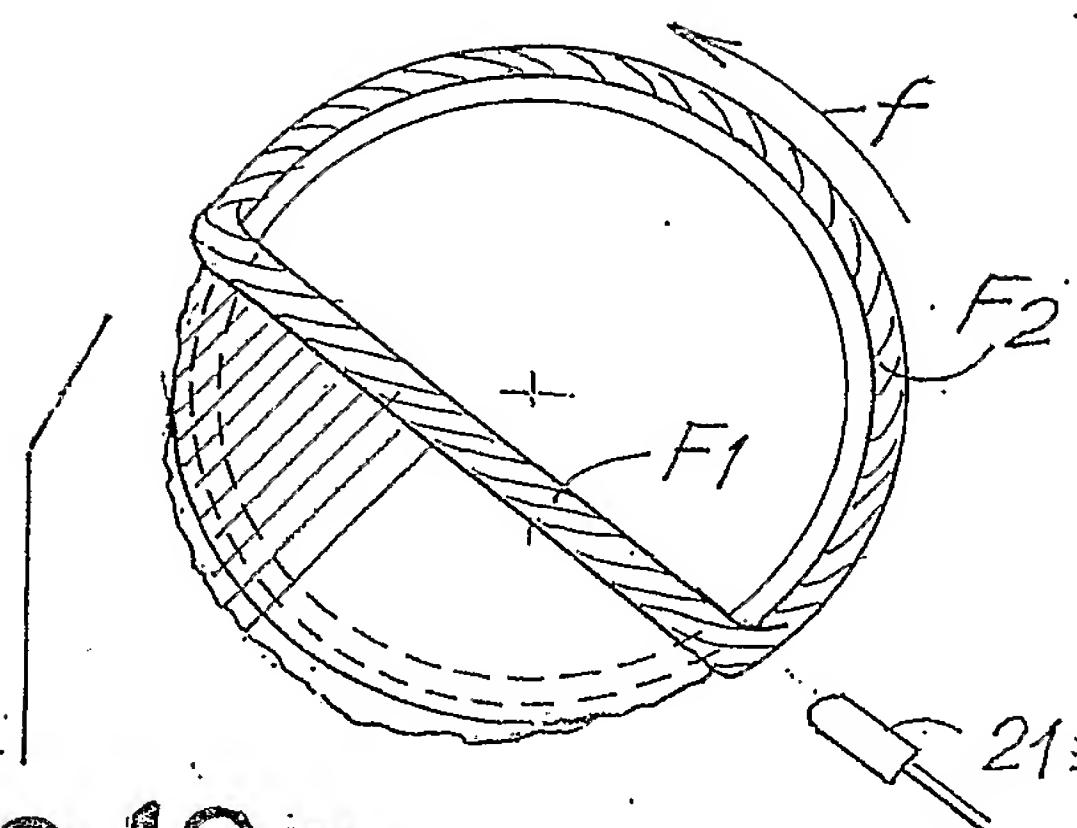


Fig. 10B

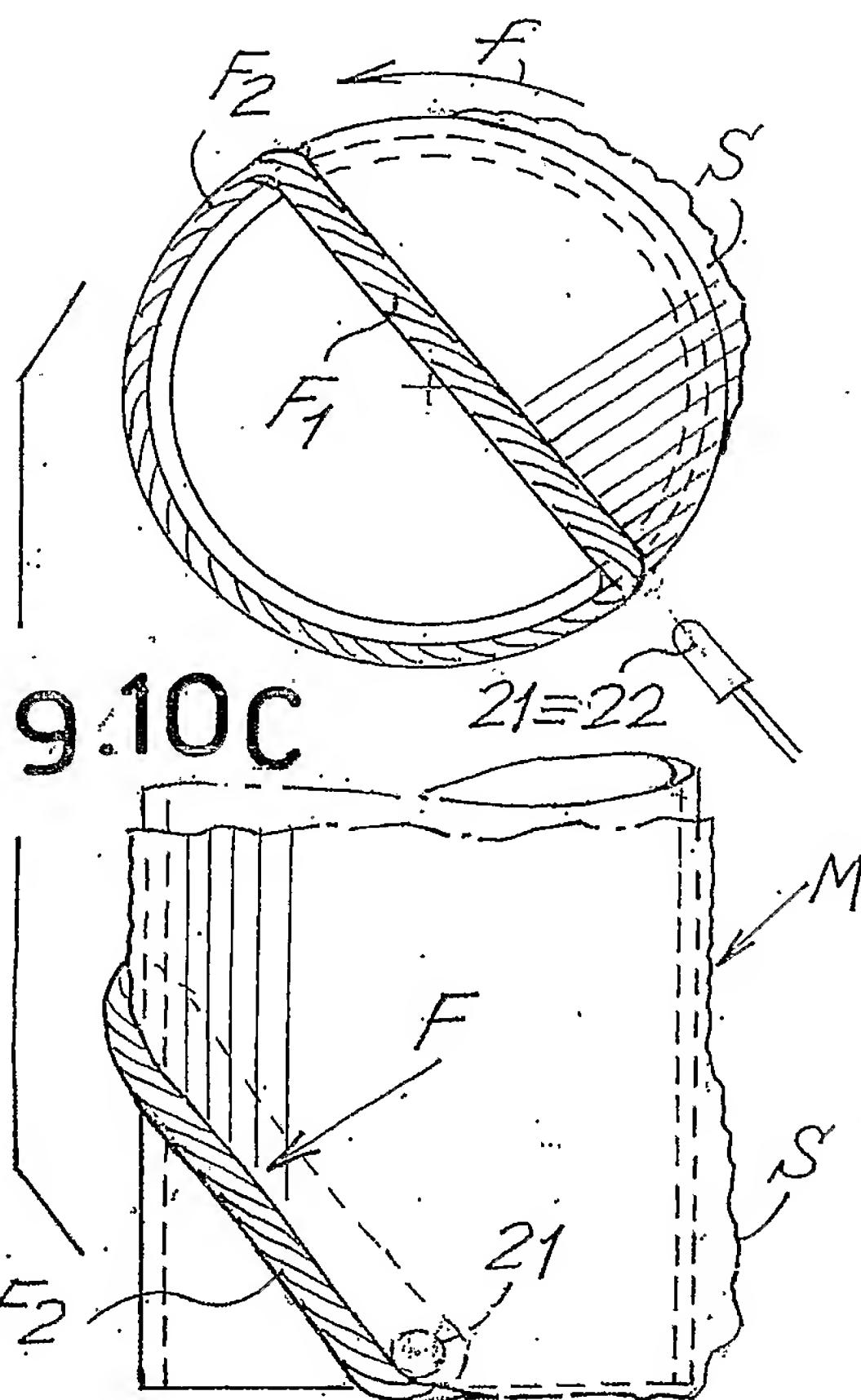


Fig. 10C

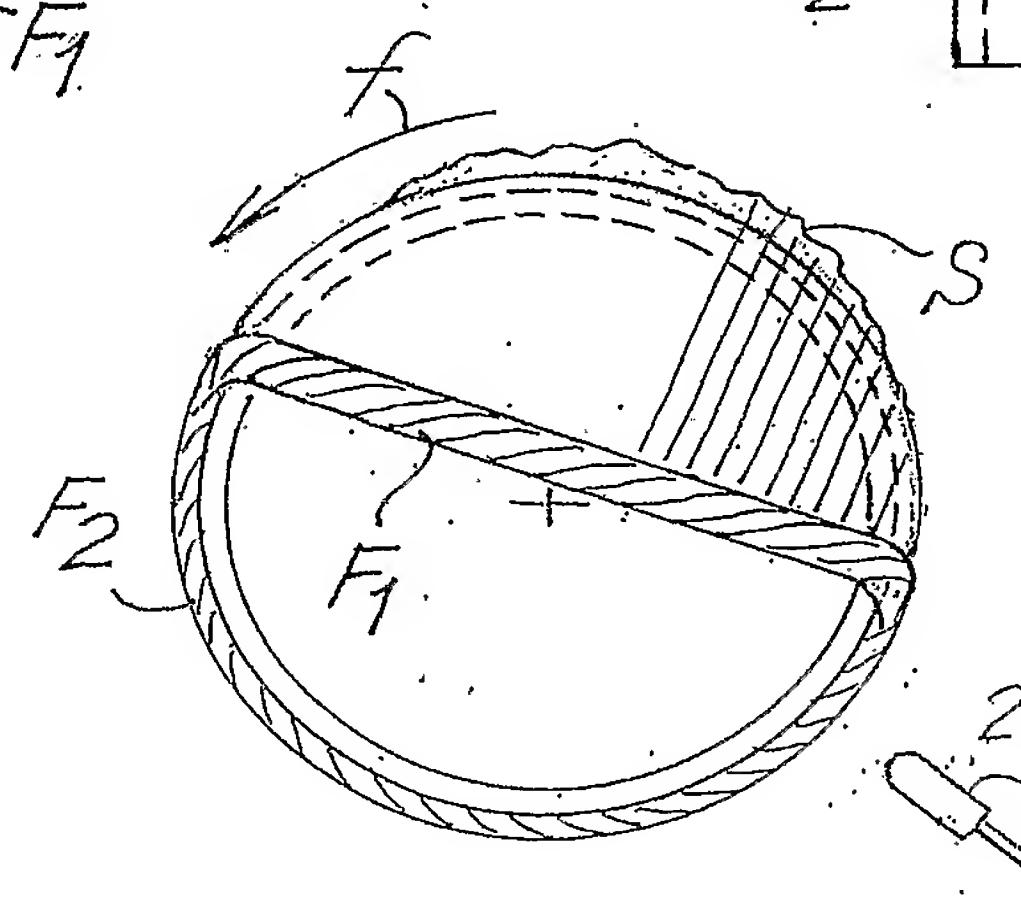
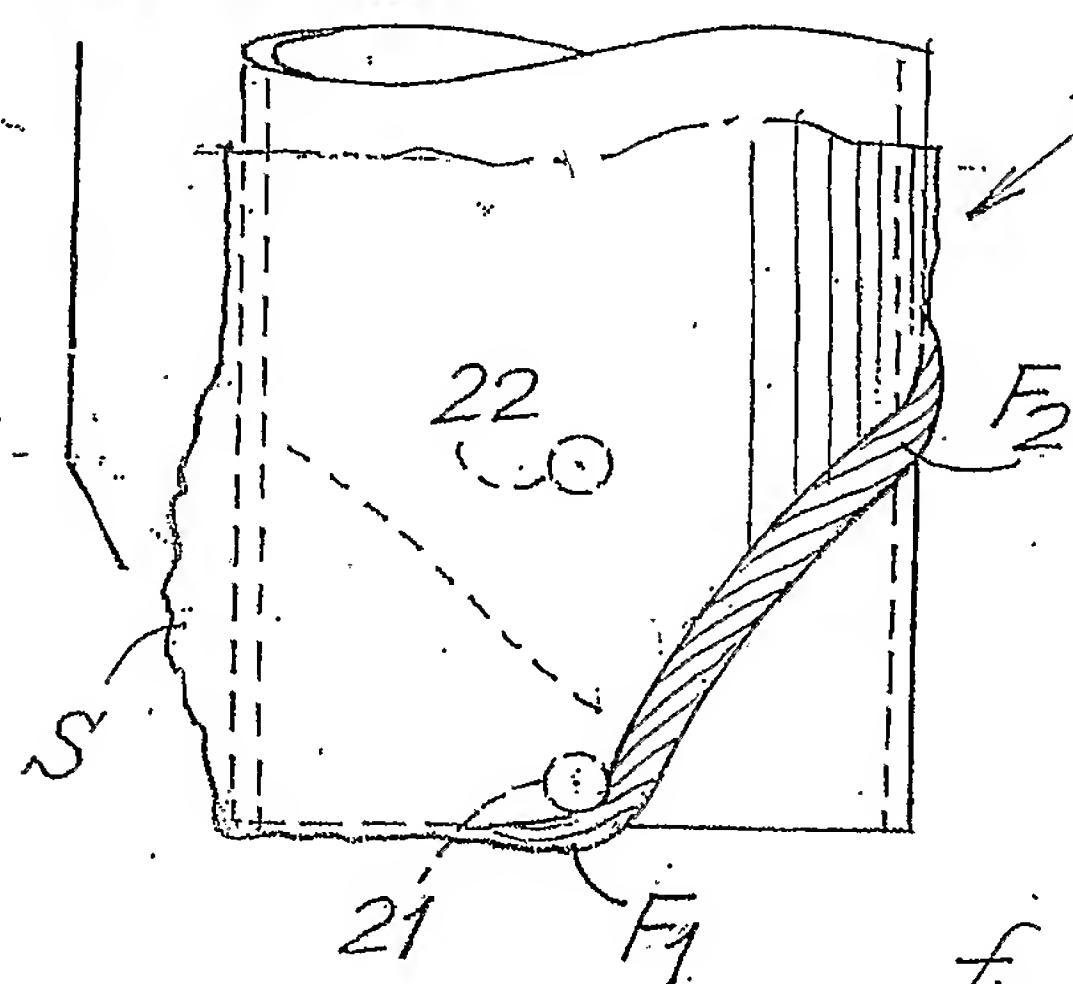
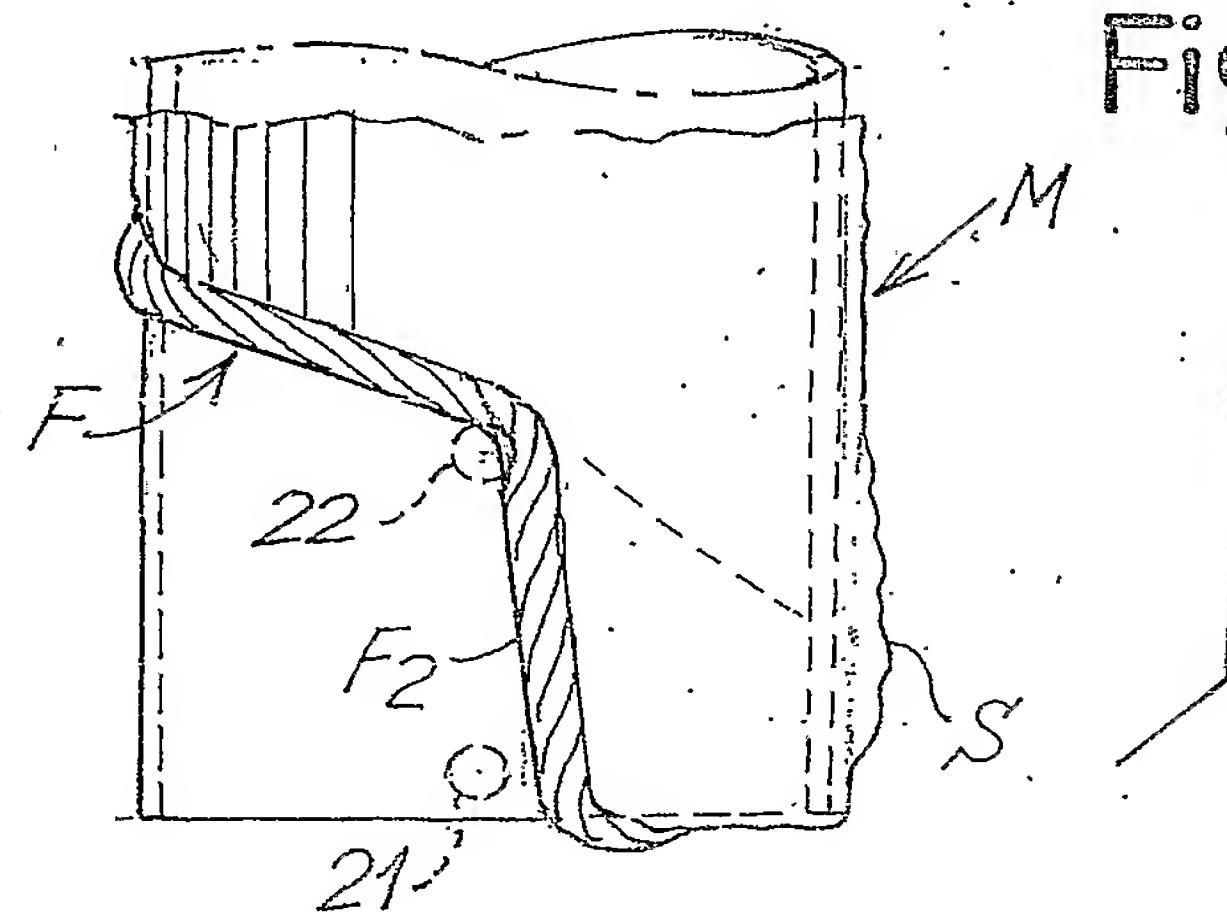


Fig. 10D



10/22

Fig. 11

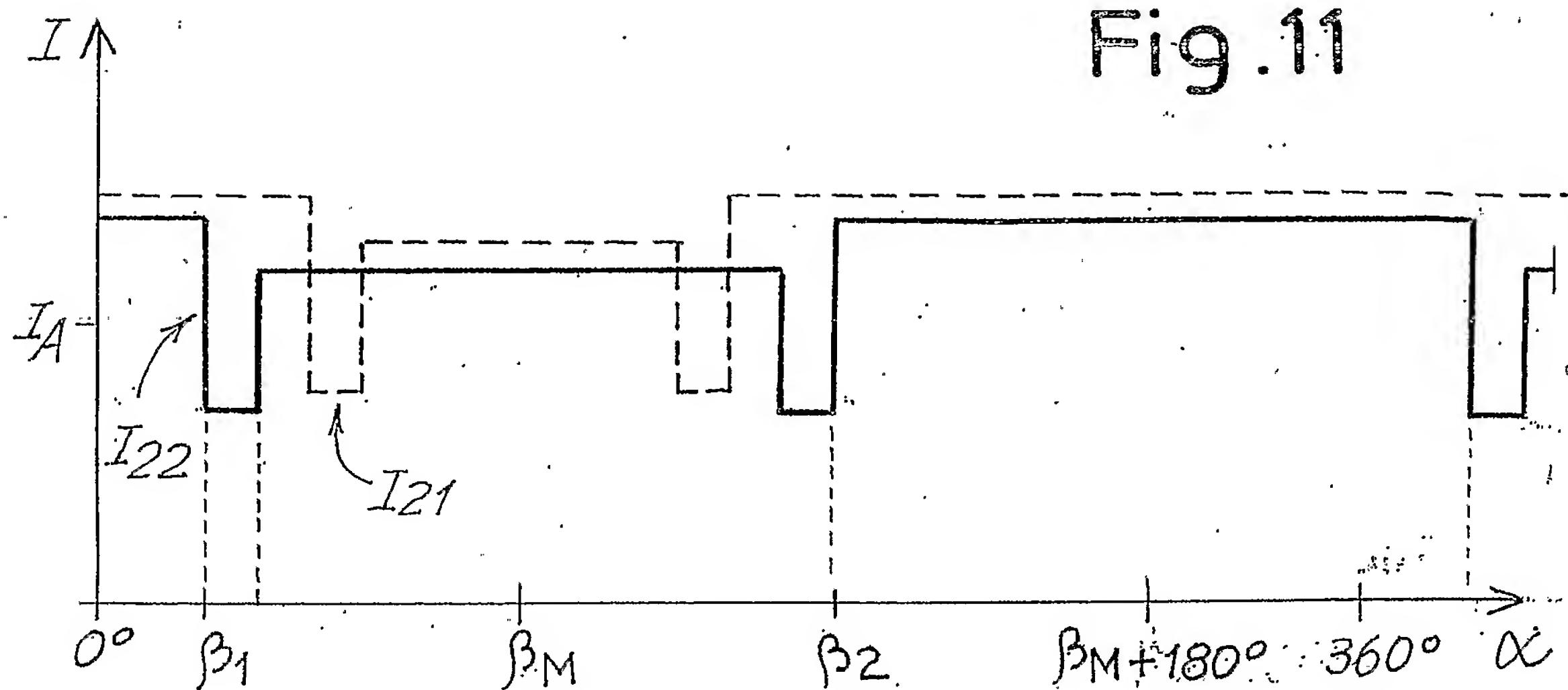
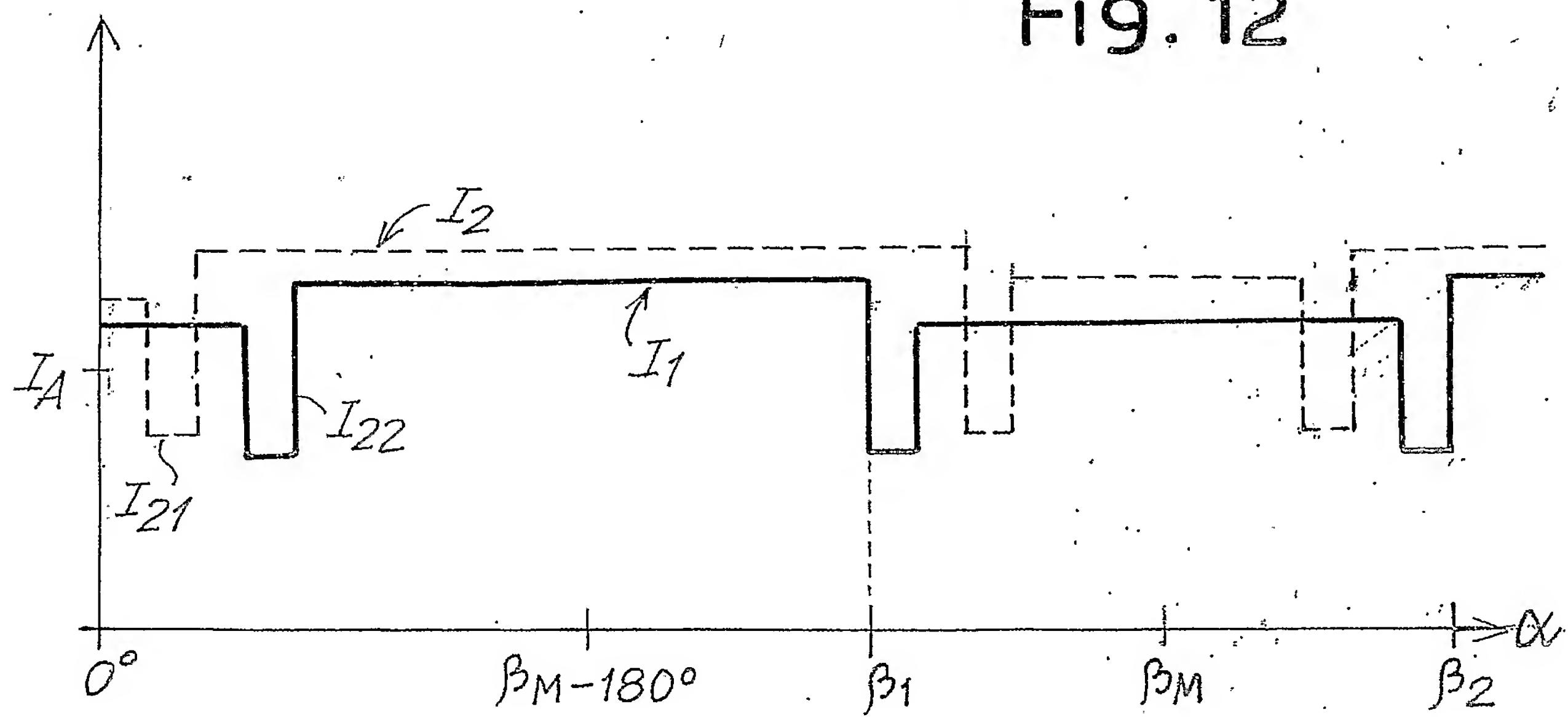


Fig. 12



11/22

Fig.13

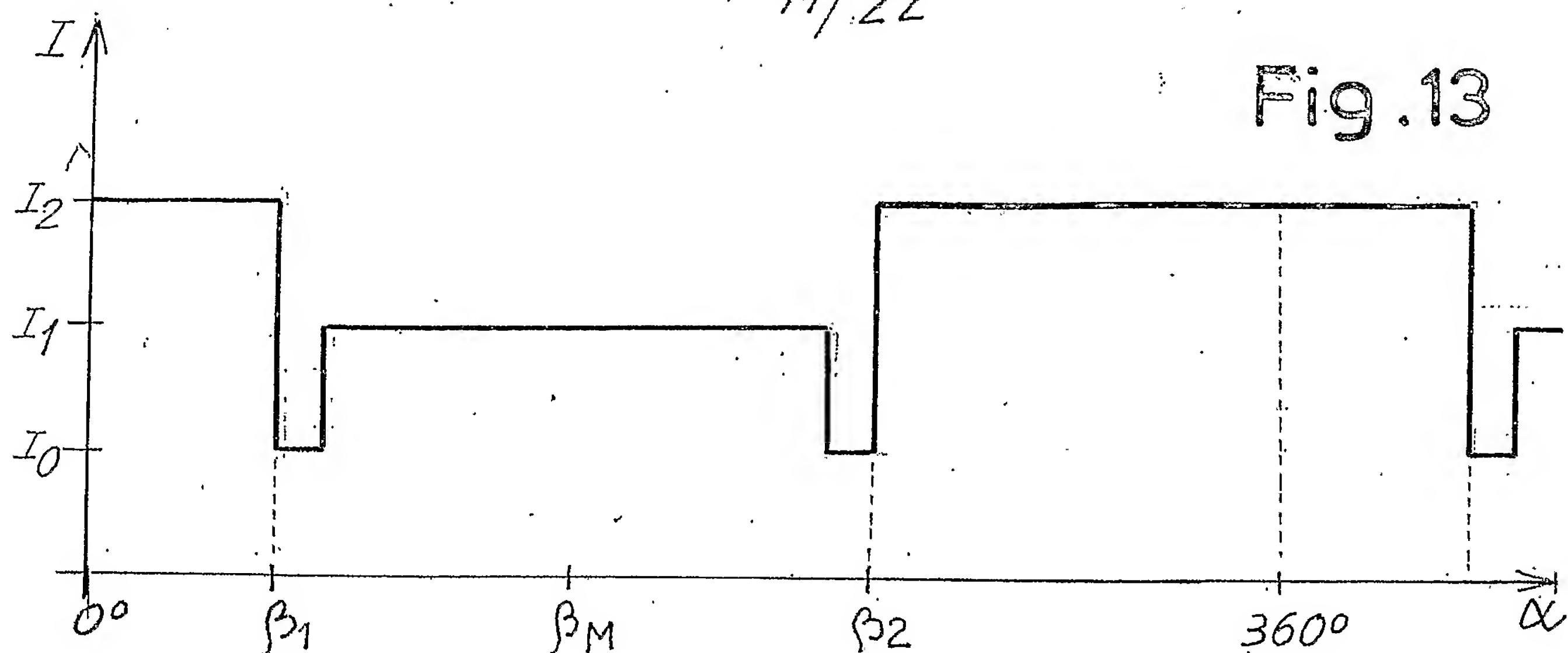


Fig.14

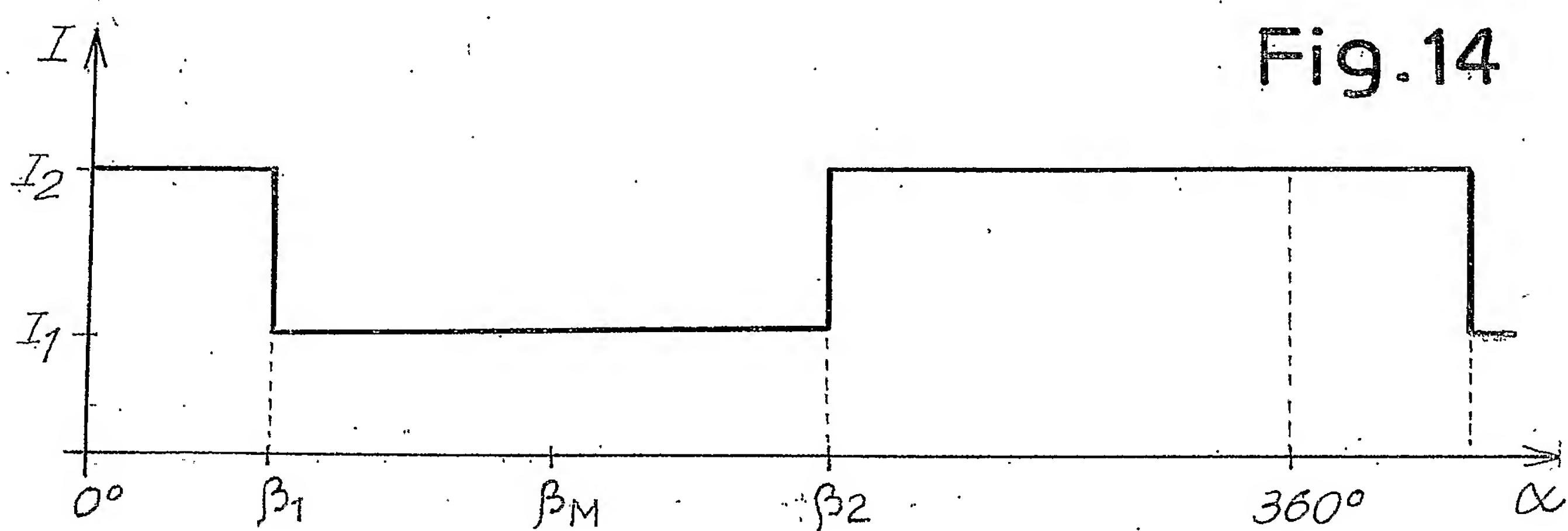
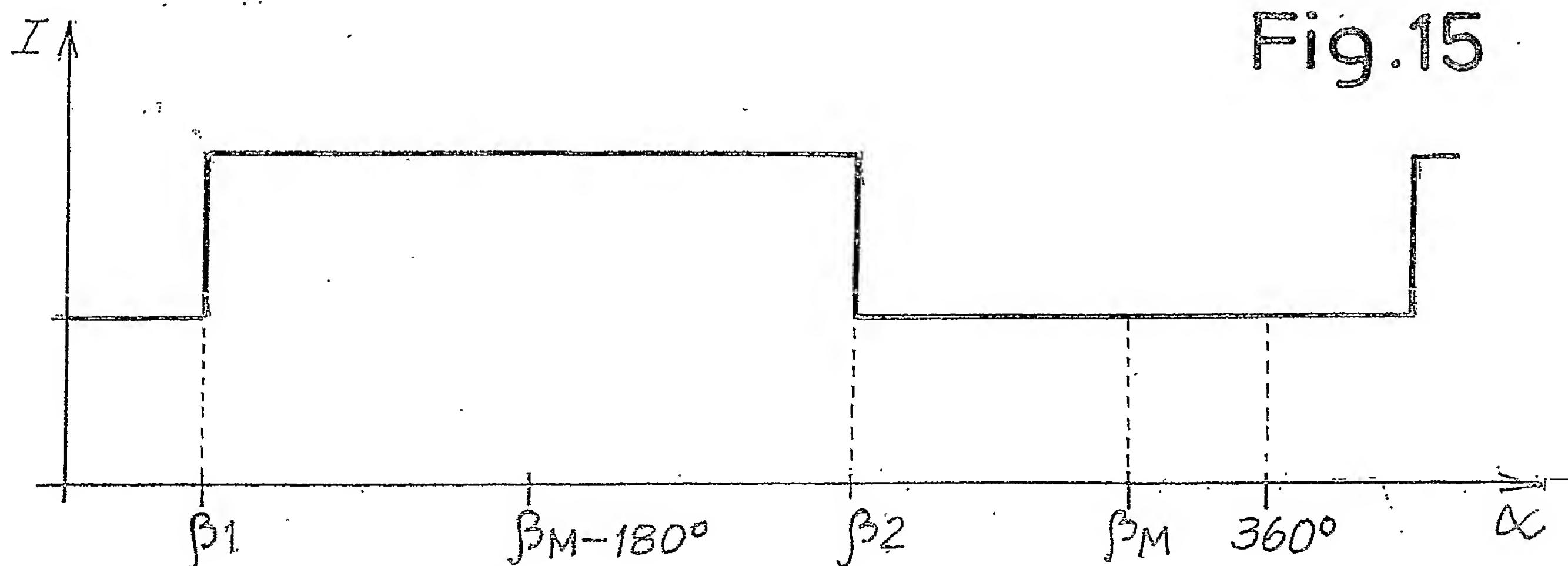
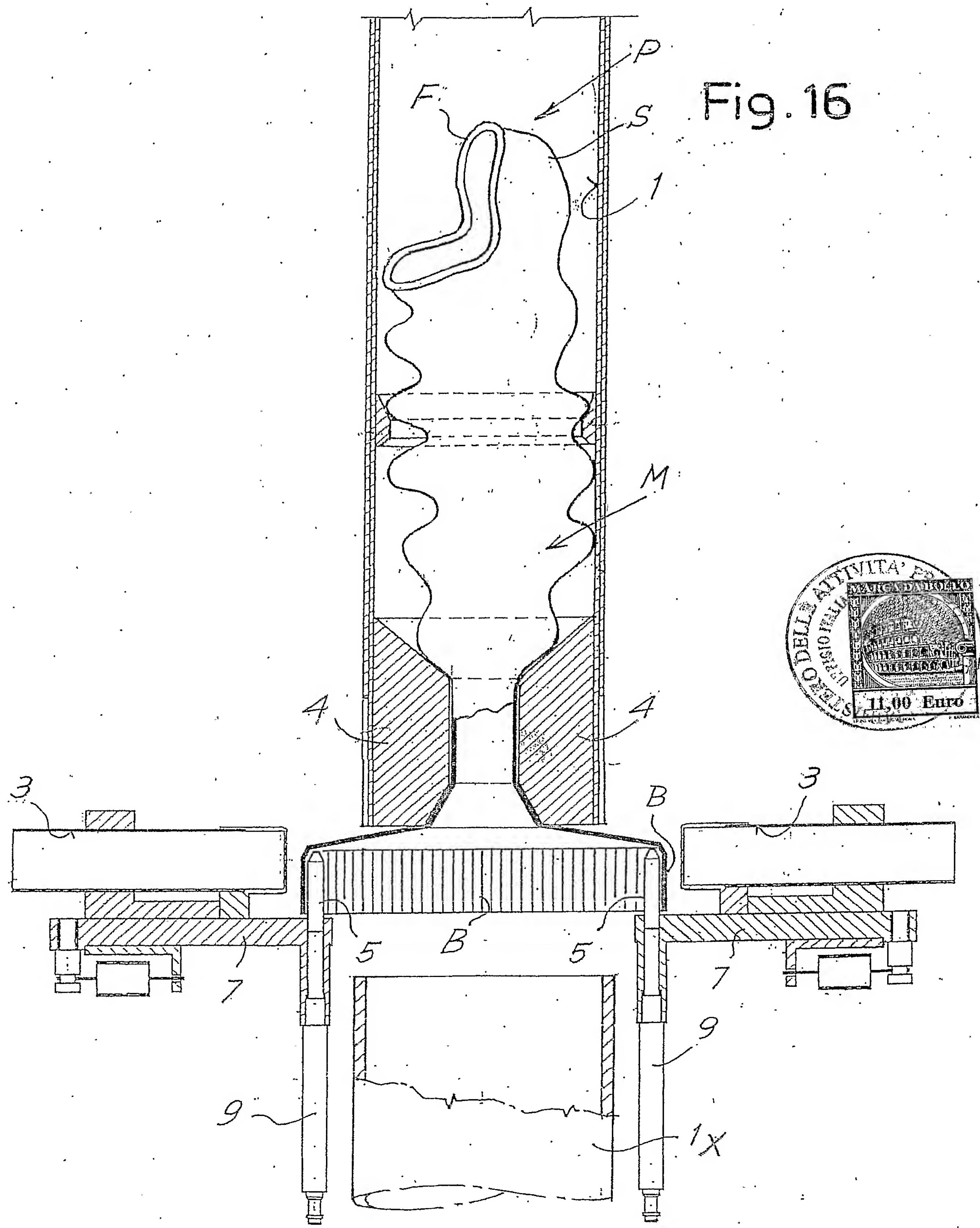


Fig.15



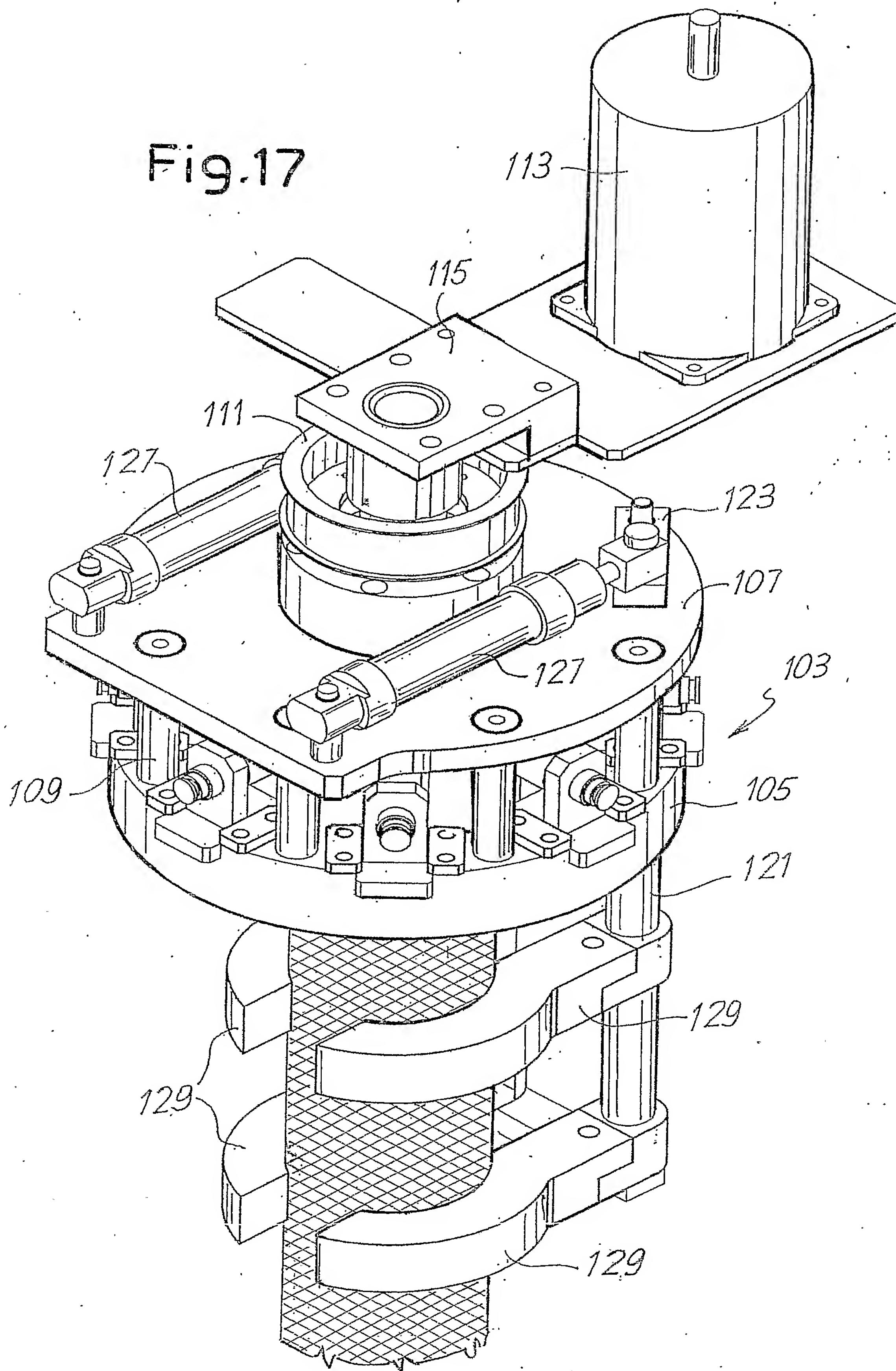
12/22

Fig. 16



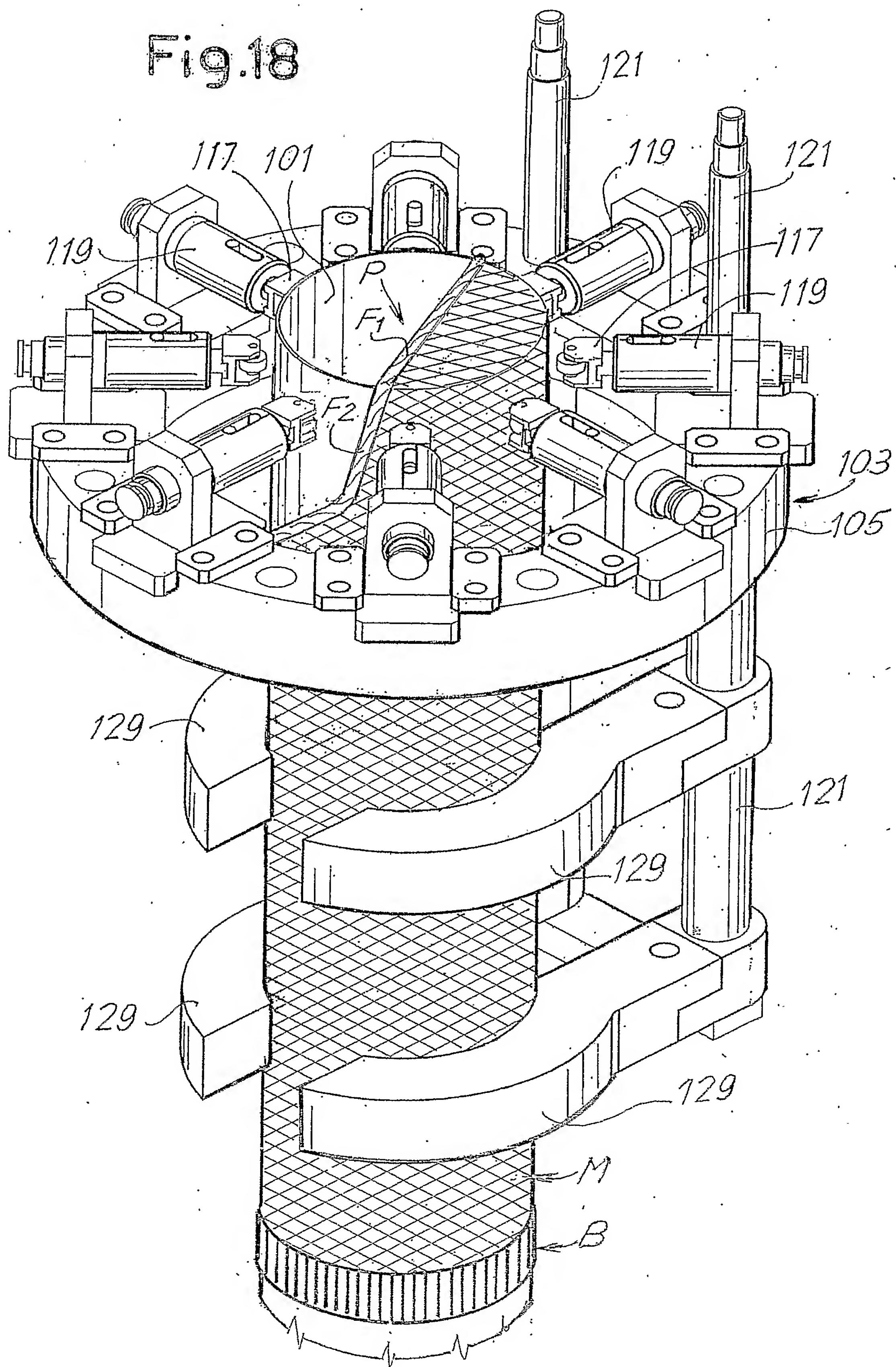
13/22

Fig.17



14/22

Fig.18



15/22

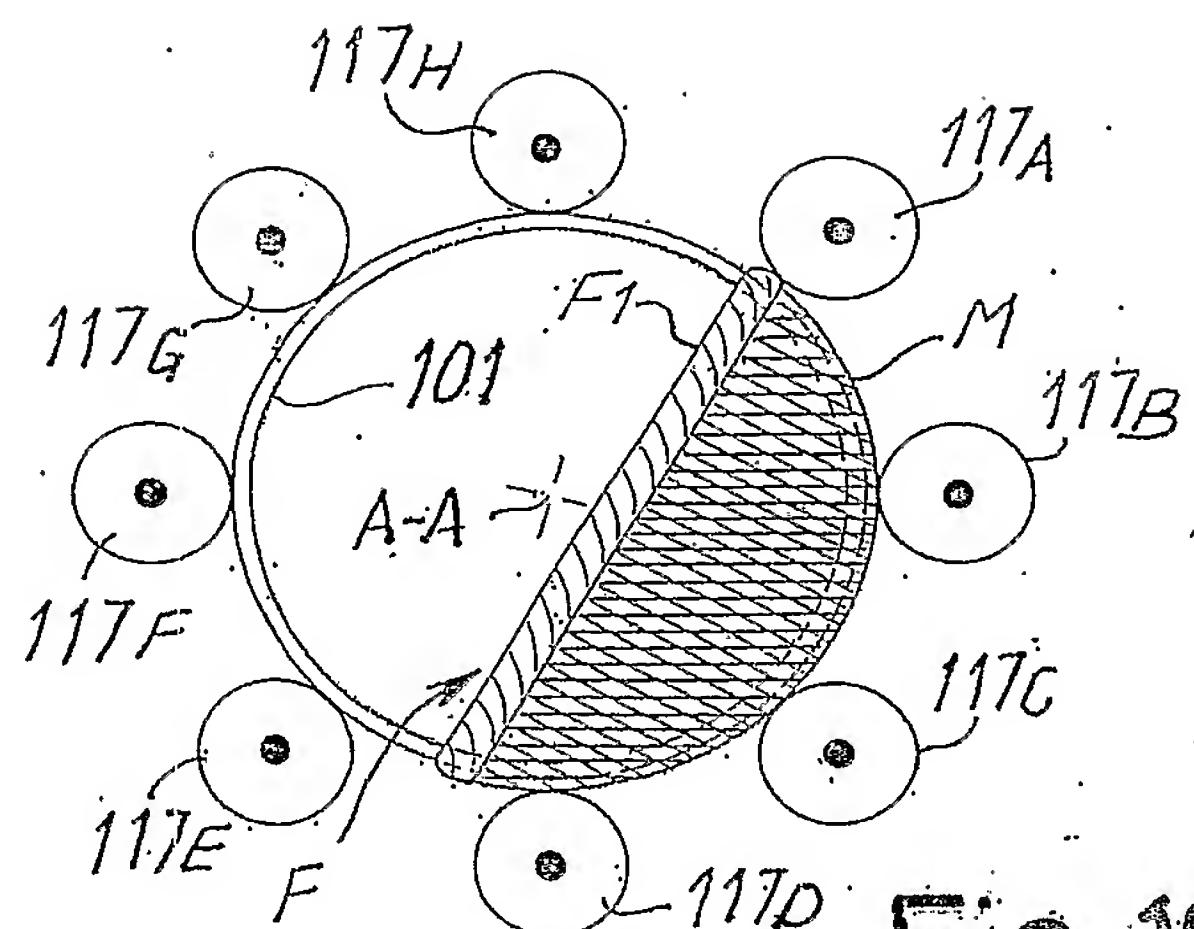


Fig.19A

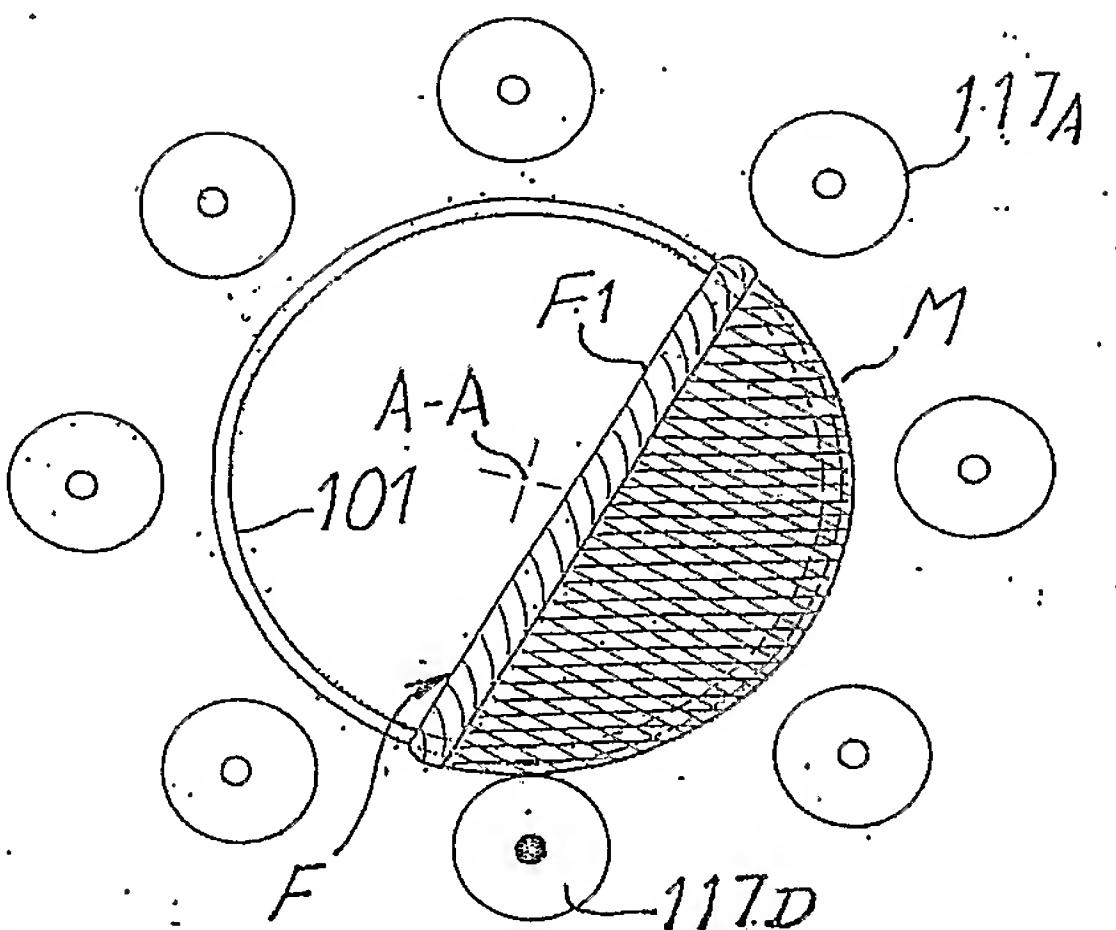


Fig.19B

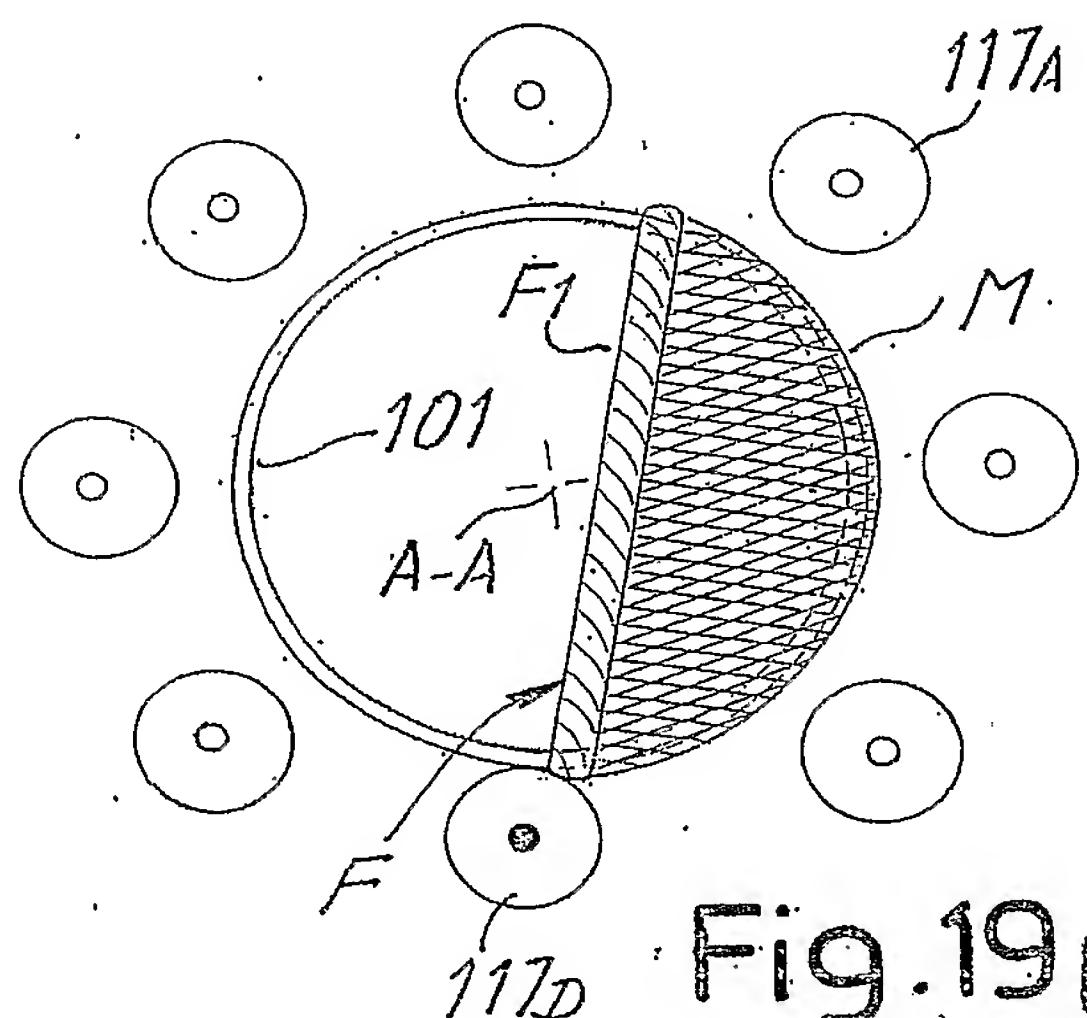


Fig.19C

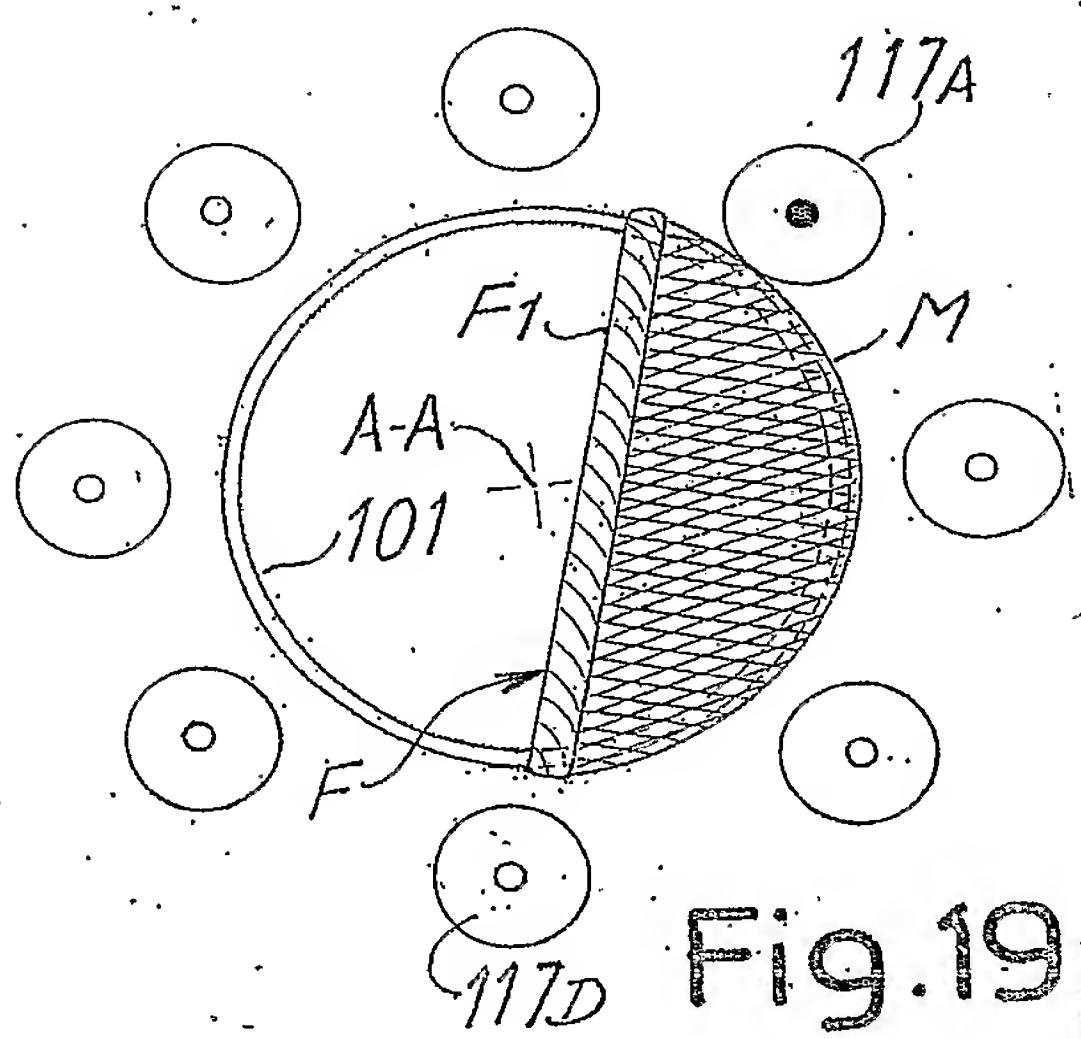


Fig.19D

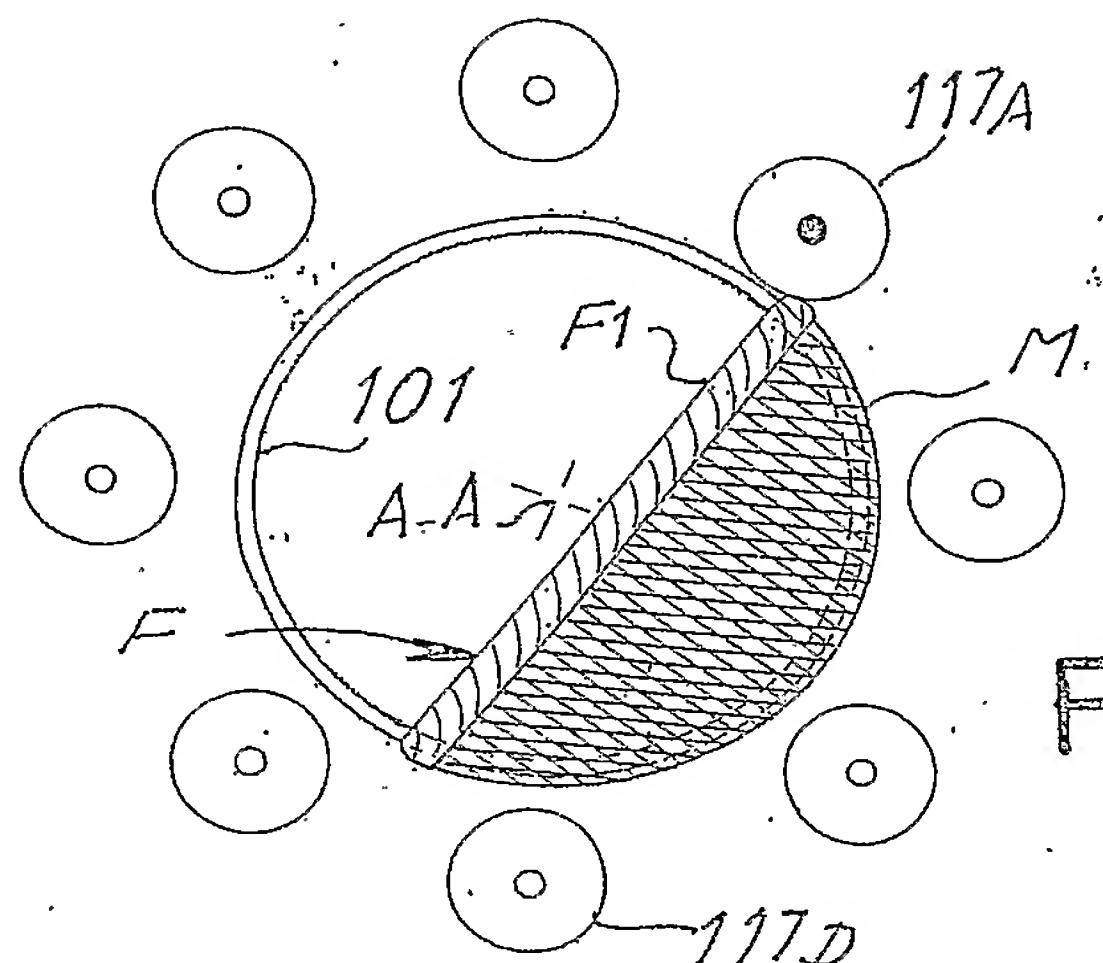


Fig.19E

16/22

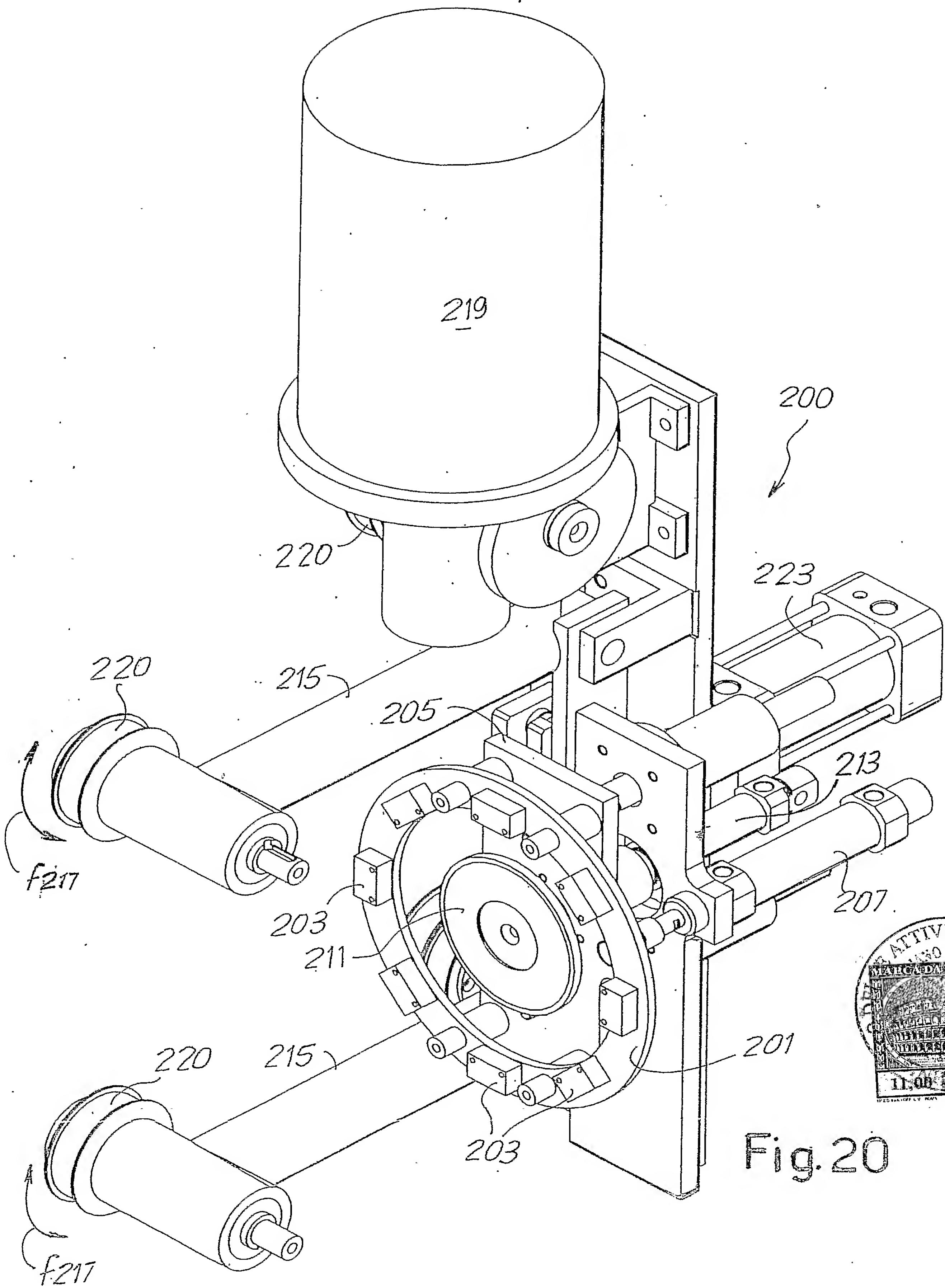


Fig. 20

17/22

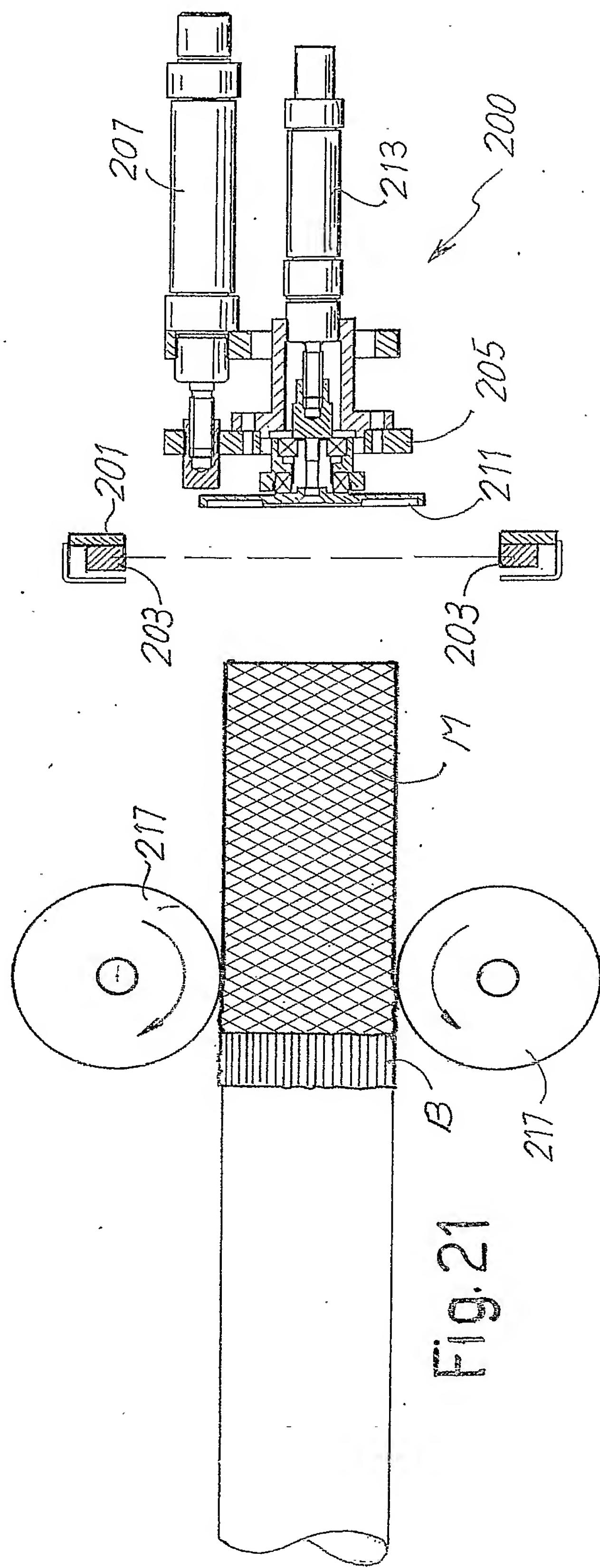


Fig. 21

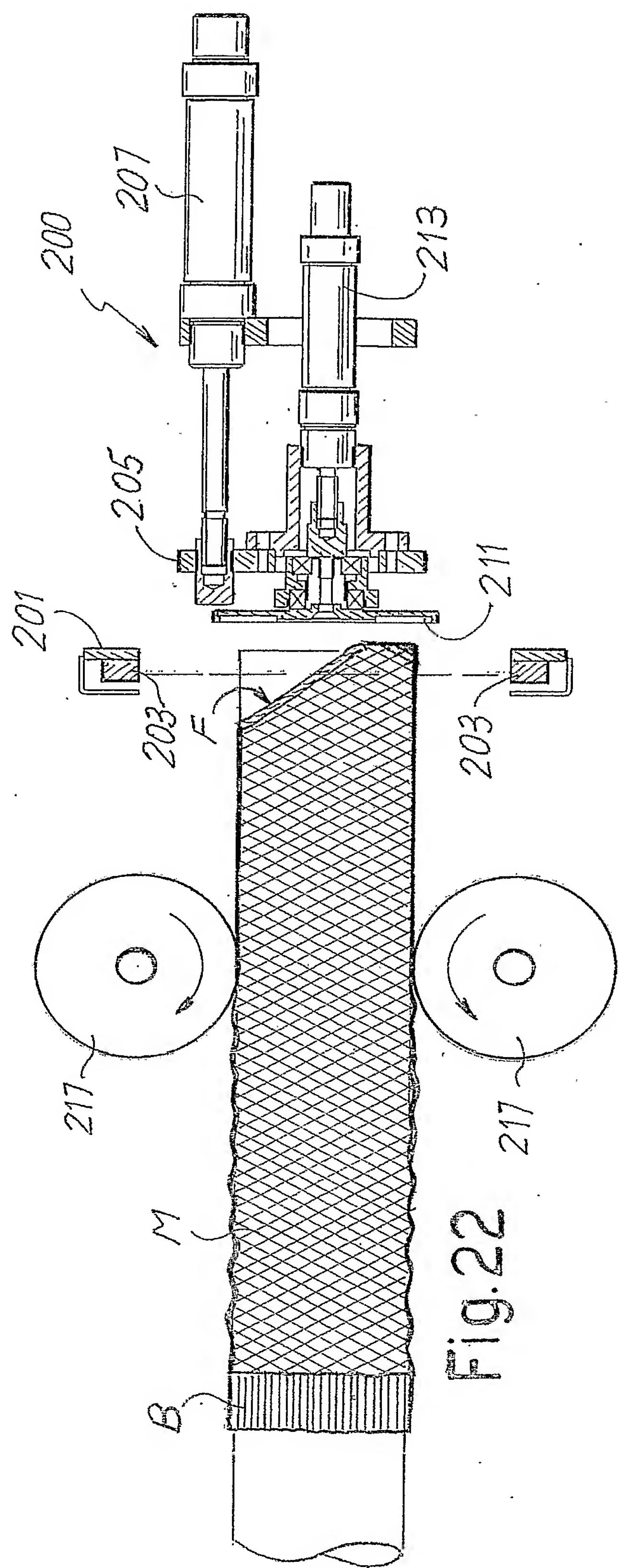
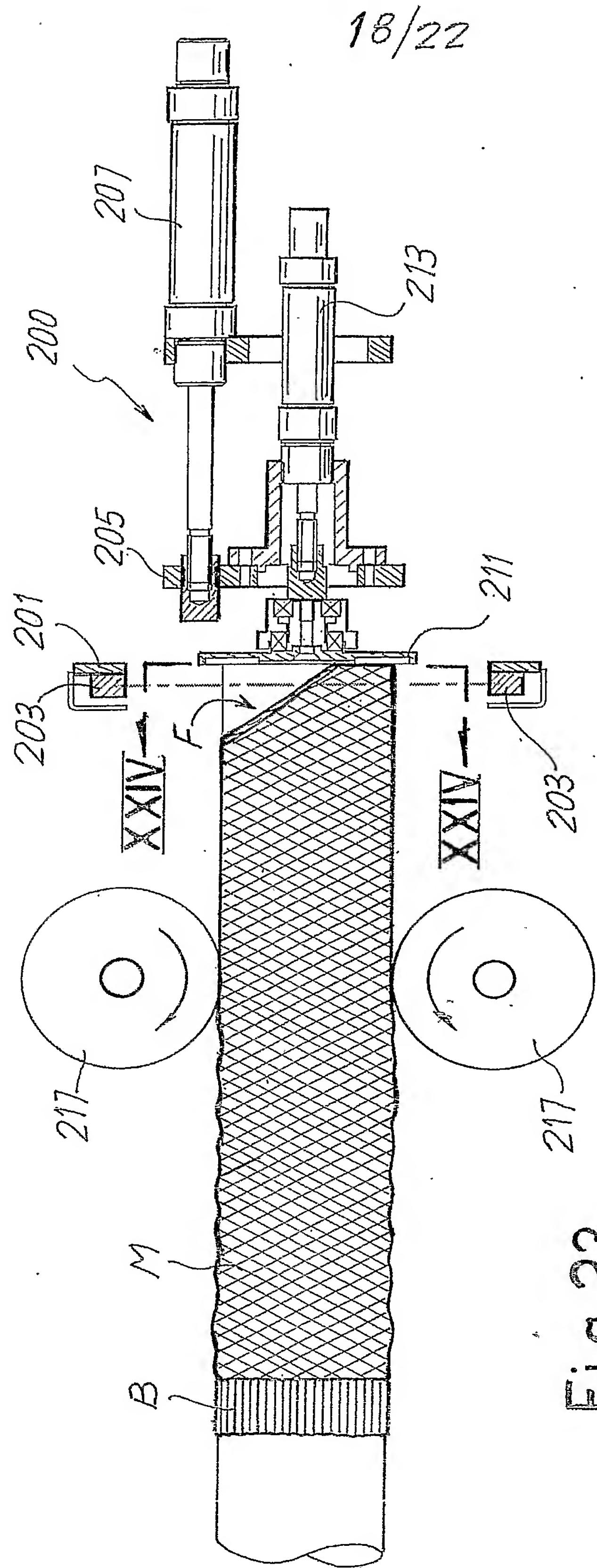


Fig. 22



19/22

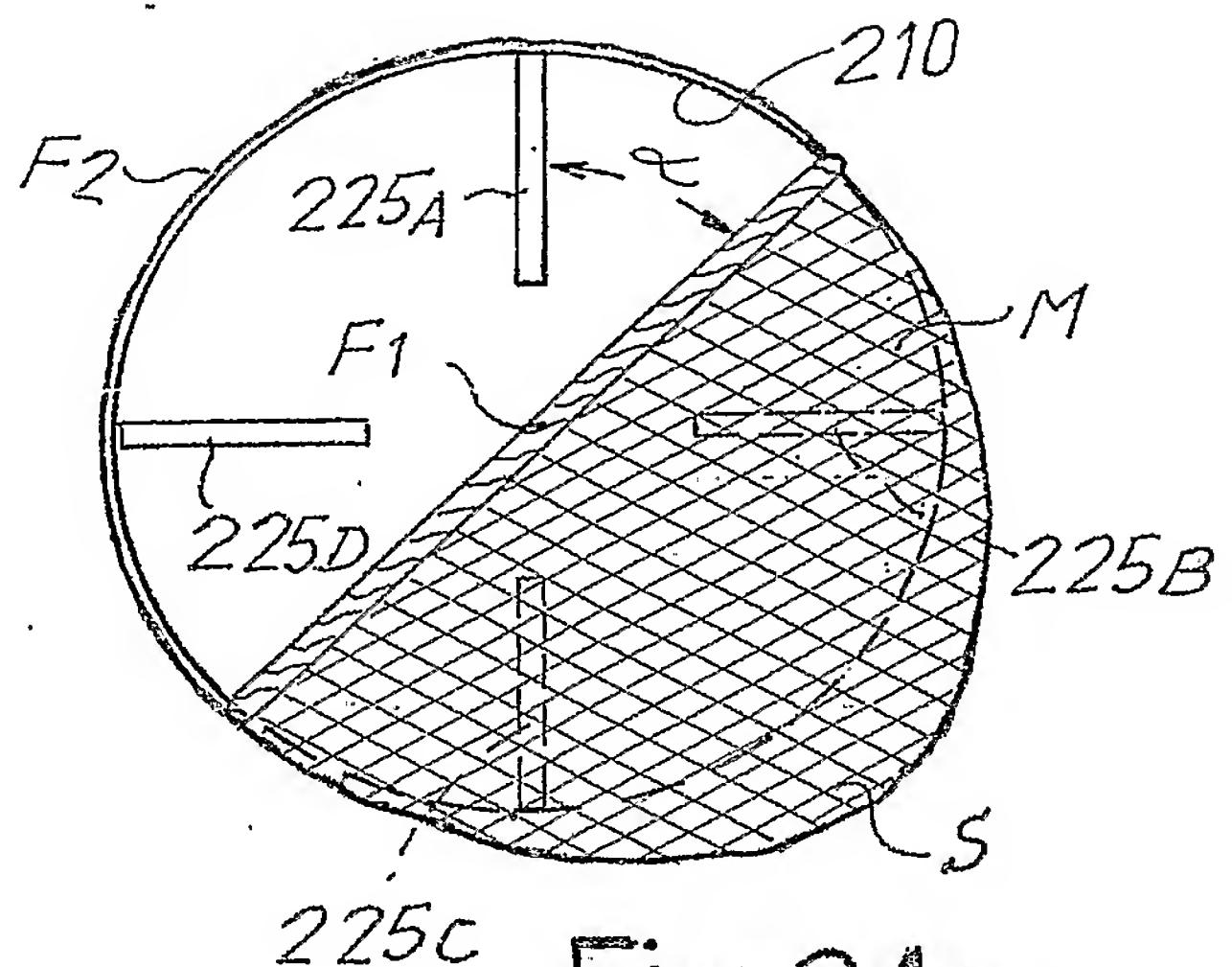


Fig. 24A

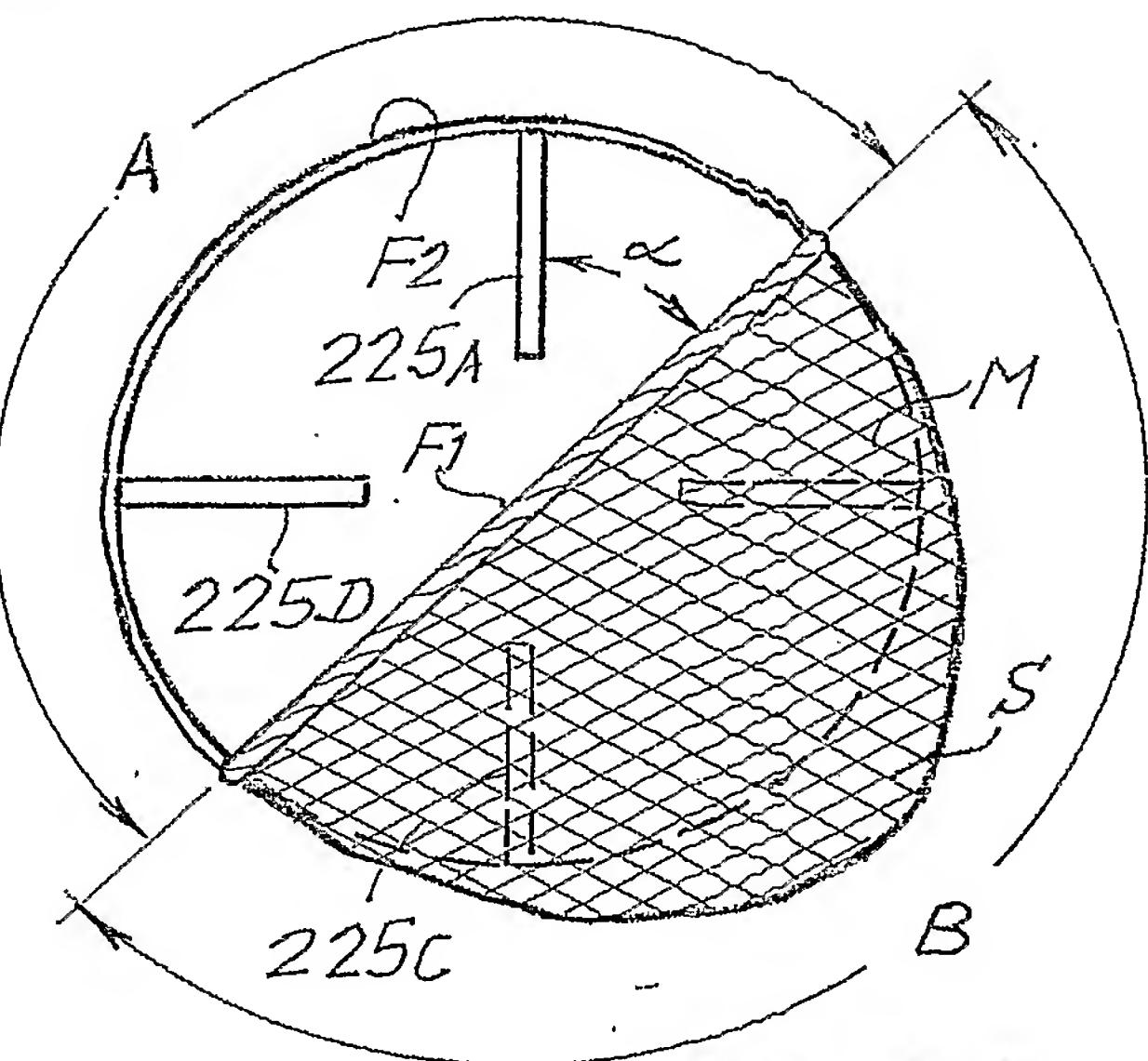


Fig. 24B

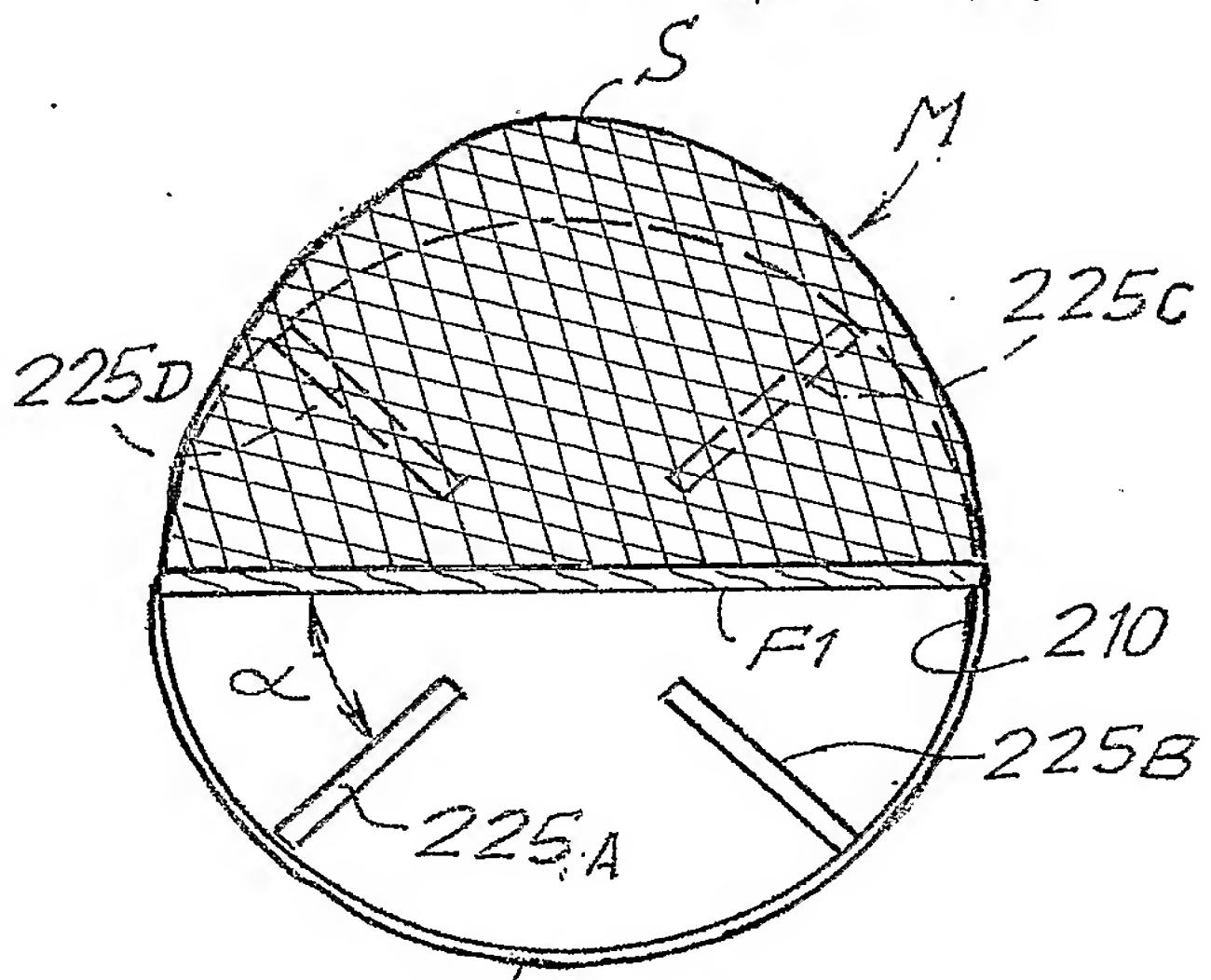


Fig. 24C

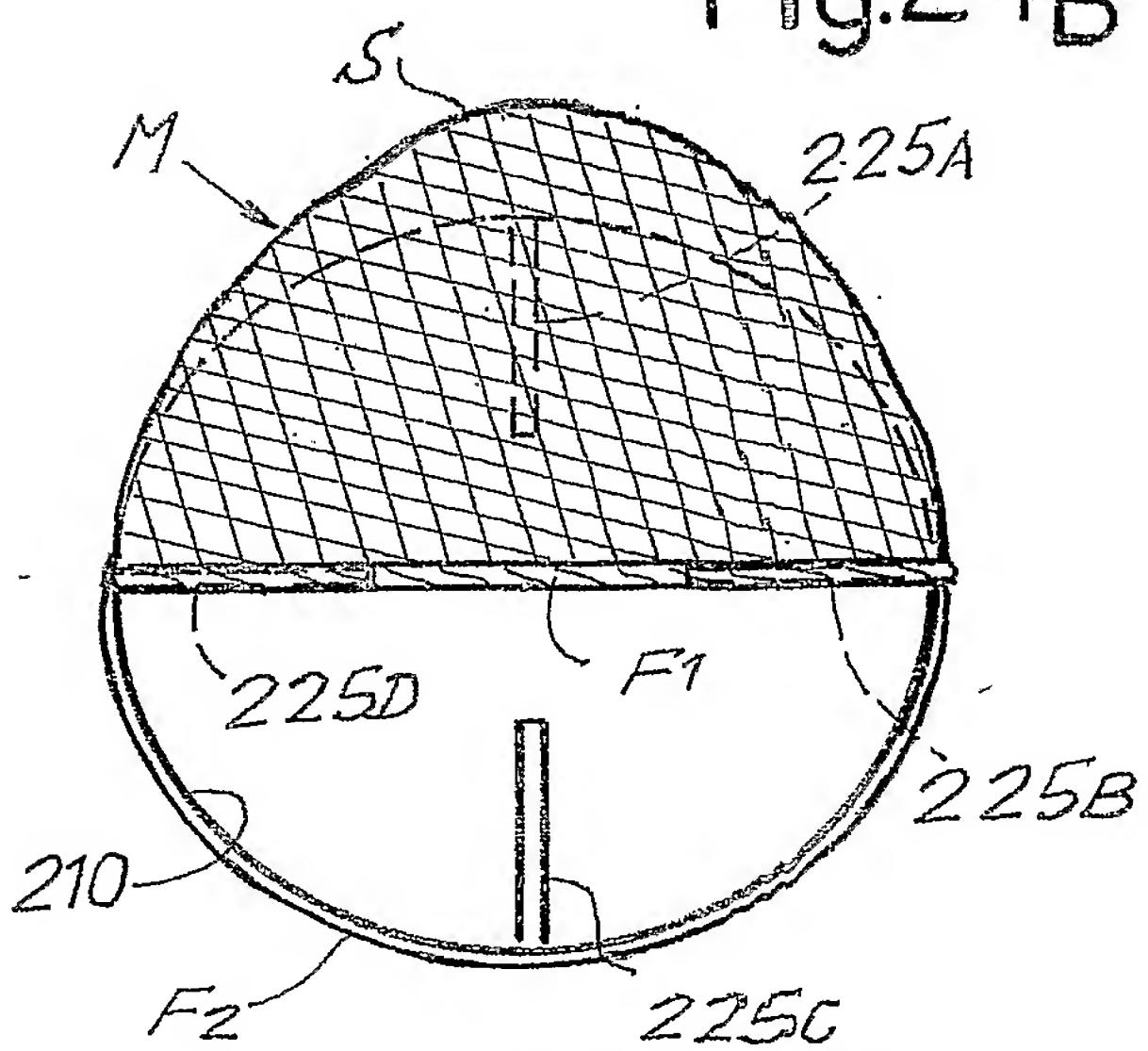


Fig. 24D

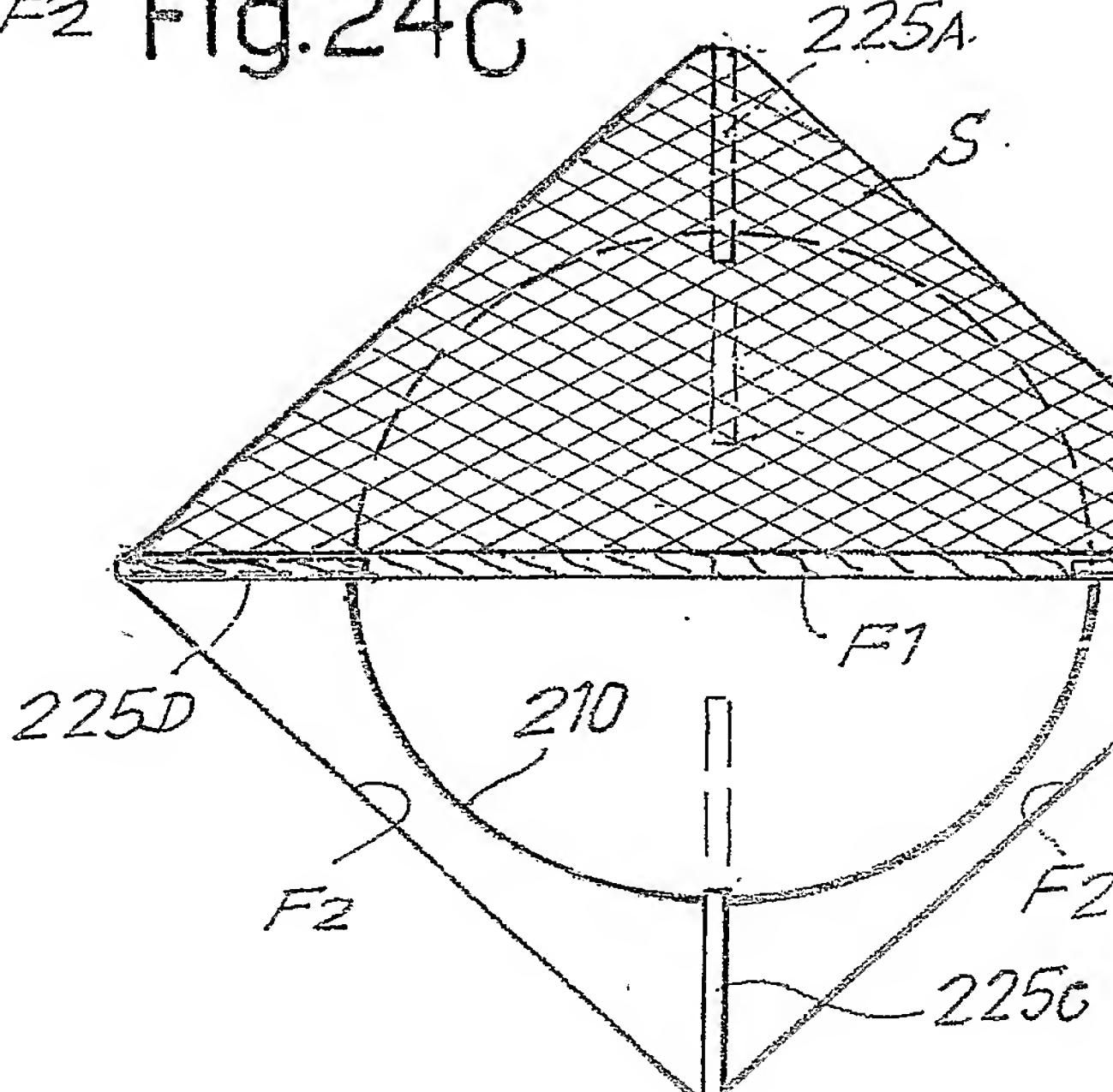
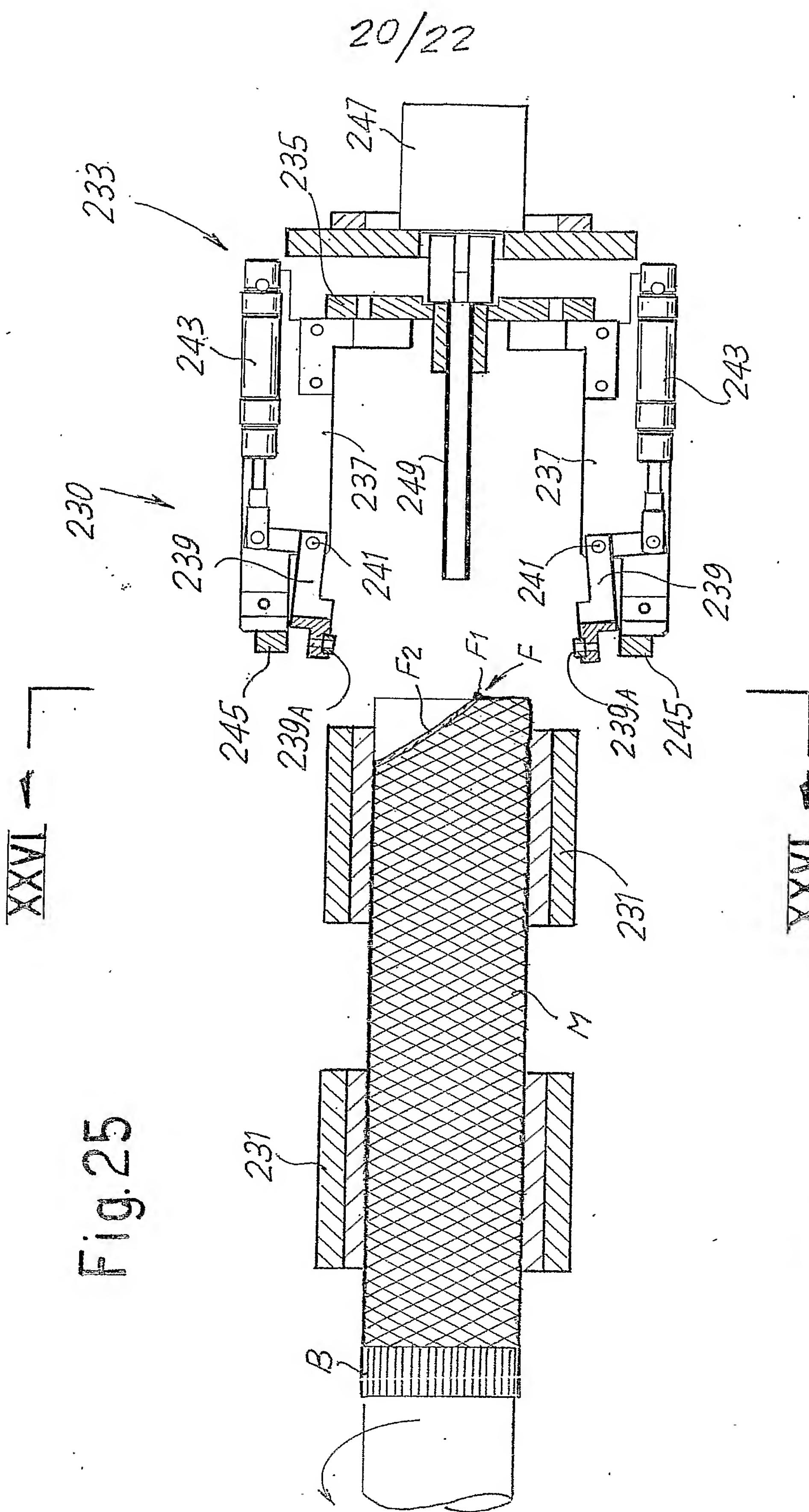


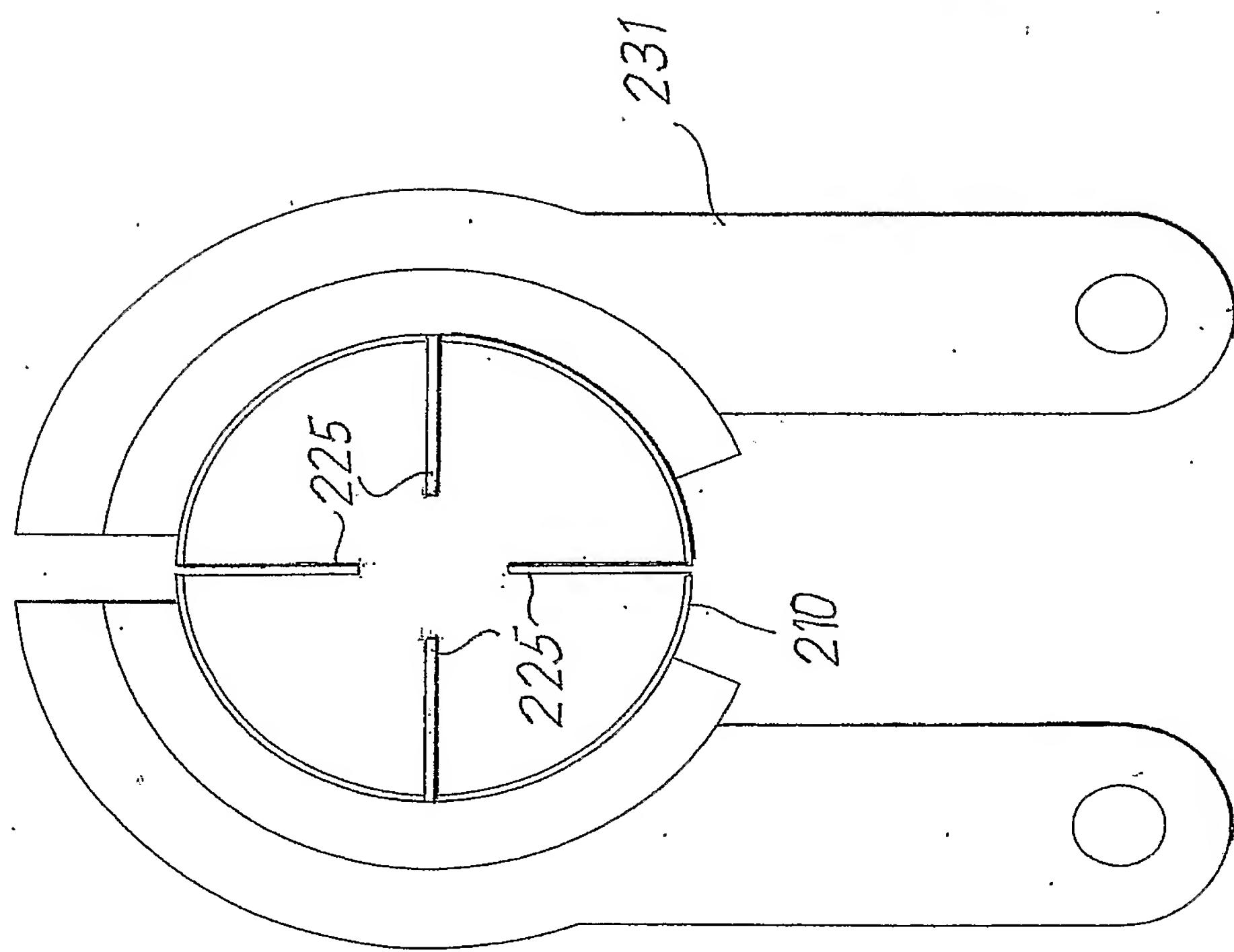
Fig. 24E

20/22



21/22

Fig. 26



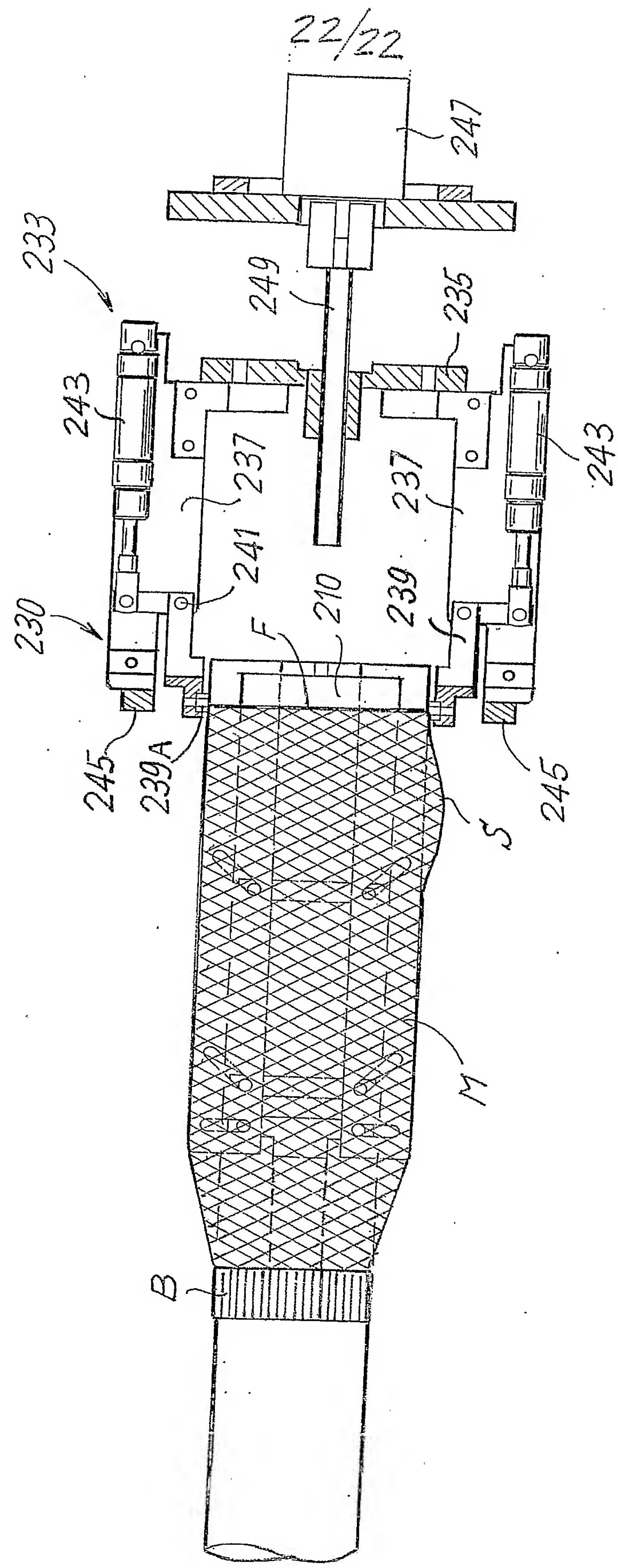


Fig. 27